educa.Guides

2007

Ergonomie

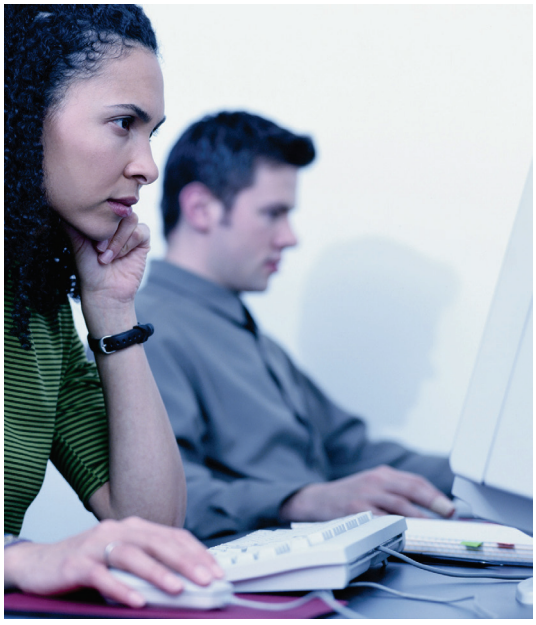
Computer und Menschen mit besonderen Bedürfnissen

Schule und ICT

Integration von ICT
in den Unterricht

educaguides.ch

Computer und Menschen mit besonderen Bedürfnissen
Wie wird der Computer für Menschen mit besonderen kognitiven, sensorischen oder motorischen Bedürfnissen optimiert?



Ergonomie

Computer und Menschen mit besonderen Bedürfnissen

Weitere Informationen finden sie auf der Website des Guides:
http://guides.educa.ch/de/ergonomie

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

EDK
CDIP
CDPE
CDEP

SFIB
CTIE

SFIB | Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen
Erlachstrasse 21 | Postfach 612 | 3000 Bern 9 | Tel. 031 300 55 00 | Fax. 031 300 55 01
E-Mail info@sfib.ch | Internet www.sfib.ch

Impressum

Auftraggeber	Die Erstellung des Guides Ergonomie wurde durch die SFIB direkt finanziert. Als Ort der Publikation wurde die Website educaguides gewählt und die Navigation und das Layout entsprechend angepasst.
Herausgeberin	Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen SFIB
Projektleitung Guide	Andreas Fehlmann (SFIB)
Beteiligte Autoren	Andreas Fehlmann (SFIB) Stefan Jallard (FST) Joseph Eigenmann (Hochschule für Heilpädagogik Zürich) Jürg Studer (Heilpädagoge) Reto Holzer (educa.ch)
Lektorat Französisch	Elvio Fisler (Fondation Verdeil)
Illustration	DigiOnline GmbH, Köln
Sprachversion	Der Guide ist auch in französischer Sprache erhältlich.
Copyright	educa.ch, Bern 2006 | Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung – unter Angabe der Quelle gestattet.

Weitere Informationen zu Informatik in der Sonder- und Heilpädagogik finden Sie auf dem Portal «Sonderpädagogik» des Schweizerischen Bildungsservers unter: www.sonderpaedagogik.educa.ch

Im Rahmen der Initiative PPP-SiN «Schule im Netz» wurde für das Jahr 2005 ein Schwerpunkt auf die «pädagogische und didaktische Beratung und Unterstützung von Lehrkräften bei der Nutzung von ICT im Unterricht» gelegt.

In kantons- und institutionsübergreifender Zusammenarbeit erstellten angesehene Fachleute aus bekannten und renommierten Institutionen im Bereich Weiterbildung Guides zu folgenden Themen:

- **Ethik:** ICT und Ethik
- **Infrastruktur:** Beschaffung und Betrieb von Informatikmitteln an Schulen
- **Literacy:** Lesen, Schreiben und neue Medien
- **Recht:** ICT-Recht
- **Didaktik:** Computer im Unterricht – Didaktik und Methodik
- **Heterogenität:** Unterrichten in heterogenen Klassen

Diese Guides sind ausführlich auf der Website www.educaguides.ch dargestellt.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4
   1.1. Wie ist dieser Guide aufgebaut? 4
   1.2. Für wen können individuelle Einstellungen sinnvoll sein? 4
   1.3. Wann sollen Einstellungen verändert werden, wann nicht? 5
   1.4. Welche Bereiche des Computers sind anpassbar? 6
2. Arbeitsplatz 7
   2.1. Worauf soll beim Arbeiten am Computer in der Schule geachtet werden? 7
   2.2. Wie sieht ein idealer Computerarbeitsplatz in einer Schule aus? 7
   2.3. Ergonomische Hilfen bei der Tastatur und Mausbedienung 7
   2.4. Ergonomische Mäuse 8
   2.5. Ergonomische Tastaturen 8
3. Betriebssysteme 9
   3.1. Mac und Windows; alles ähnlich und doch nicht gleich? 9
   3.2. Wie können Benutzerprofile verwendet werden? 9
   3.3. Wie soll der Computer starten? 11
4. Individualisierung Input 12
   4.1. Welche Arten von Tastaturen gibt es? 12
   4.2. Welche Arten von Mäusen gibt es? 17
   4.3. Wie kann ich effizienter arbeiten? 21
5. Individualisierung Output 24
   5.1. Anzeigeoptionen des Bildschirms 24
   5.2. Worauf sollte bei der Verwendung von Schriften geachtet werden? 25
   5.3. Wie kann der Schreibtisch (Desktop) als zentrale Übersicht genutzt werden? 26
   5.4. Wie kann die Darstellung in verschiedenen Programmen angepasst werden? 28
   5.5. Welche Funktion kann die Ausgabe von Klängen haben? 28
6. Fallbeispiele 30
7. Trendbox: Welche Entwicklungen gibt es? 32
   7.1. Schrifterkennung, Spracherkennung 32
   7.2. Druckempfindliche Bildschirme 32
   7.3. Bildschirmdarstellung 33
   7.4. Computersteuerung durch Augenbewegungen 33
   7.5. Weitere Entwicklungen 34
8. Einstellungspfade 35
9. Glossar 38

Ergonomie

Jede Benutzerin und jeder Benutzer eines Computers geht mit dem Gerät auf individuelle Weise um. Einige arbeiten mehrheitlich mit der Maus, andere lieber mit der Tastatur, einige lassen die Einstellungen so, wie sie bei der Installation auf dem Gerät erscheinen, andere verändern Erscheinungsbild, Auflösung und Struktur. Einige dieser Anpassungen werden vorgenommen, um das Erscheinungsbild gefälliger zu machen, um wiederkehrende Abläufe zu vereinfachen oder auch um eine gewünschte Arbeitsweise und Systematik zu unterstützen.

Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Einstellungsmöglichkeiten und Hilfsmitteln, welche die Nutzung eines Computers für Benutzer mit besonderen Bedürfnissen erleichtern können.

1. Einleitung

Dieser Guide soll helfen, sich einen Überblick über die verfügbaren individuelle Einstellungs- und Anpassungsmöglichkeiten zu verschaffen. Diese Anpassungen können für Sie persönlich im Umgang mit dem Computer nützlich sein. Das Schwergewicht liegt jedoch auf den Anpassungen, welche für Ihre Schülerinnen und Schüler mir besonderen Bedürfnissen hilfreich sind.

Warum ist das von Bedeutung?

In der schweizerischen Bildungslandschaft ist eine zunehmende Tendenz zur Integration von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Bedürfnissen in die Regelschule festzustellen. Diese besonderen Bedürfnisse können in den Bereichen der Kognition, Sensorik, Motorik oder in einer Kombination vorliegen. Dies legt nahe, dass pädagogisch Tätige in Didaktik, Methodik und Organisation den Voraussetzungen entsprechend differenziert und individualisierend handeln (dies ist nicht Thema dieses Guides). Lehrpersonen aller Stufen sollten darüber hinaus die wichtigsten elektronischen Hilfsmittel kennen und Anpassungen vornehmen können. Schon kleine Veränderungen können Schülerinnen und Schülern mit besonderen Bedürfnissen Möglichkeiten eröffnen, welche ohne diese undenkbar sind (siehe auch den Guide «ICT in heterogenen Klassen»).

1.1. Wie ist dieser Guide aufgebaut?

Der Guide orientiert sich im Aufbau an der Technik des Computers. Auf eine Strukturierung des Guides nach Behinderungsart wurde verzichtet (die entsprechenden Websites von Microsoft und Apple sind nach Behinderungsarten aufgebaut). Fragen der Didaktik und Methodik sind in diesem Guide weitgehend ausgeklammert.

Die beiden Kapitel «Individualisierung Input» und «Individualisierung Output» zeigen, wie bei den Eingaben in den Computer und den vom Computer dargestellten Inhalten Anpassungen vorgenommen werden können. Die Betriebssysteme von Windows und Mac werden gleichwertig dargestellt.

Das Kapitel «Fallbeispiele» versucht, in Kurzform einen alternativen Zugang zu den möglichen Anpassungen darzustellen. Im Kapitel «Einstellungspfade» sind die Einstellungsmöglichkeiten in gekürzter Form dargestellt, die Übersichten können auch ausgedruckt werden.

Im Glossar finden Sie die Erklärung von Begriffen, die im Guide Verwendung finden.

Das Forum bietet die Möglichkeit zum persönlichen Austausch.

1.2. Für wen können individuelle Einstellungen sinnvoll sein?

Für Menschen mit besonderen Bedürfnissen sind Computer oftmals vital wichtige Instrumente, um gleichberechtigt am gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Leben teilnehmen zu können. Zudem müssen Aspekte des lebenslangen Lernens und die Tatsache berücksichtigt werden, dass der Lerneffekt bei Kindern mit Lernschwierigkeiten mit ICT besser ist als bei Kindern ohne Lernschwierigkeiten. Ebenso spielt die Bedeutung von Computern in berufs- und lebenspraktischer Hinsicht eine grosse Rolle.

Nachfolgend finden Sie Kurzbeschreibungen von motorischen, sensorischen, kognitiven und weiteren psychischen Erschwernissen (Einschränkungen). Solche Einschränkungen treten häufig nicht isoliert, sondern in komplexen Variationen auf. Zudem müssen sie in einigen Fällen durch Spezialisten diagnostiziert und begleitet werden. Anspruchsvollere Fälle können es nötig machen, dass auf spezialisierte Ein- und Ausgabegeräte sowie spezielle Software zurückgegriffen werden muss. Eine Übersicht über entsprechende Fachstellen finden Sie im Kapitel «Links». In weniger schwierigen Fällen können geeignete Anpassungen an Computereinstellungen oft bereits eine grosse Erleichterung in Bezug auf Effizienz, Übersichtlichkeit und Handhabung bewirken. Viele dieser Anpassungen können unabhängig von besonderen Voraussetzungen für alle Benutzerinnen und Benutzer nützlich sein.

1.2.1. Motorische Einschränkungen

Bei chronischen motorischen Einschränkungen kann es sich um Lähmungen einzelner oder ausgedehnter Körperregionen handeln, ebenso um grob- oder feinmotorische Beeinträchtigungen einzelner oder mehrerer Körperteile. Motorische Einschränkungen sind in der Entwicklung in den seltensten Fällen statisch und stabil; es können Verbesserungen, aber auch Verschlechterungen auftreten. Krankheits- oder unfallbedingte Beeinträchtigungen sind meistens vorübergehend und können die Anpassungen zu einem späteren Zeitpunkt unnötig machen. (z.B. eine Handverletzung, welche die Bedienung von Tastatur und Maus beeinträchtigt).

Die Bandbreite möglicher motorischer Einschränkungen ist gross und reicht von tetraplegischen Zuständen bis hin zu feinmotorischen Beeinträchtigungen oder Schwierigkeiten in der Auge-Hand-Koordination.

Entsprechend vielfältig sind die Möglichkeiten individueller Anpassung elektronischer Geräte, um die Bedienung erst zu ermöglichen oder zu erleichtern. Ein Tetraplegiker kann die Maus etwa mittels Augenbewegungen steuern, für andere kann es aber auch sinnvoll sein, nur die Geschwindigkeit des Mauszeigers anzupassen.

1.2.2. Sensorische Einschränkungen

Zur Aufnahme und Entschlüsselung der vom Computer ausgehenden Signale sind wir auf unsere Sinne angewiesen. Einzig der Geruchssinn wird dazu (noch) nicht benötigt. Ansonsten wird vor allem der Sehsinn beansprucht, gefolgt vom Hörsinn. Auch hier gilt, wie im Abschnitt motorische Einschränkungen beschrieben, dass eine Diagnose von der Fachperson vorgenommen wird. Die Bandbreite möglicher Einschränkungen ist nur schon beim Sehsinn sehr gross. Diese reicht von Benutzern ohne Sehvermögen (Blinde) über Benutzer mit stark eingeschränktem Sehvermögen bis hin zu Farbenblindheit oder Wahrnehmungsschwierigkeiten. Dementsprechend individuell sind mögliche Anpassungen vorzunehmen. Blinde benutzen eine Bildschirmlesesoftware mit Sprachausgabe und Braillezeile, es kann aber durchaus auch nützlich sein, einen grösseren und individuell gestalteten Mauszeiger zu verwenden.

Dass der Begriff «Anpassungen für Behinderte» in diesem Zusammenhang zu kurz greift, zeigt die Tatsache, dass es auch bei Erstleserinnen und -lesern sinnvoll sein kann, die Einstellungen im System so anzupassen, dass die Menus und Texte grossformatig angezeigt werden.

1.2.3. Kognitive, lernpsychologische Einschränkungen

Diese Gruppe ist gross und heterogen, eine eindeutige und allgemein akzeptierte Definition ist entsprechend schwierig: «Es gibt kein eindeutiges Merkmal, das Lernbehinderung als eine in sich geschlossene Gruppe von Nicht-Lernbehinderten unterscheiden lässt. Abgrenzungsprobleme bestehen nicht nur gegenüber Schülern mit Lernschwierigkeiten ... oder mit Lernstörungen ..., sondern auch zu anderen Behindertengruppen wie zum Beispiel den Kindern und Jugendlichen mit Verhaltensstörungen und in Einzelfällen auch zu den Menschen mit Mehrfachbehinderung. Eine Lernbehinderung ist dabei oft auch mit Verhaltensproblemen, Sprachauffälligkeiten oder Hörbeeinträchtigungen verbunden und kann sich sekundär aus diesen primären Beeinträchtigungen entwickeln.» (Baier 1982)

Differenzierte Diagnosen können aufzeigen, welche Anpassungen angezeigt, sinnvoll und wirksam sind.

Links

- www.ag-lernen.de
  Lerntypen, Lernstörungen, Lernbehinderungen und normale menschliche Vielfalt: Überblick über kognitive, lernpsychologische Behinderungen und Beeinträchtigungen
- de.wikipedia.org/wiki/Kognitive_Behinderung
  Kognitive Behinderung auf Wikipedia

1.2.4. Weitere Aspekte, die Anpassungen erforderlich machen können

Neben Benutzerinnen und Benutzern mit kognitiven, motorischen und sensorischen Einschränkungen gibt es weitere Gruppen von Menschen, für die individuelle Anpassungen nützlich sein können, etwa:

- **Senioren**
  Die Altersstrukturen verändern sich, es gibt eine wachsende Zahl aktiver Seniorinnen und Senioren. Mit zunehmendem Alter kann die Sehstärke abnehmen, eine entsprechende Anpassung kann Abhilfe schaffen.
- **Fremdsprachige**
  Fremdsprachige sind benachteiligt durch für sie unverständliche Menuführung usw. Betriebssysteme und Anwendungen können in zahlreichen Sprachen angezeigt werden. Webseiten können automatisch übersetzt werden.
- **Erstleser**
  Erstleser können durch zahlreiche Einstellungsmöglichkeiten darin unterstützt werden, sich Sprache und Schrift anzueignen. Dies etwa durch die Wahl einer geeigneten Schrift und Schriftgrösse, der Möglichkeiten der Sprachausgabe usw.
- **Bildungsferne**
  Bildungsferne können von einer vereinfachten Darstellung und angepassten Interaktion profitieren.

1.3. Wann sollen Einstellungen verändert werden, wann nicht?

Als Grundsatz sollte gelten: «So wenig wie möglich, so viel wie nötig». Dies, weil die Schülerinnen und Schüler zu einem späteren Zeitpunkt mit grosser Wahrscheinlichkeit auch mit Computern arbeiten werden, welche entweder kaum individuelle Einstellungsmöglichkeiten zulassen (etwa weil keine Administratorenrechte verfügbar sind, siehe Abschnitt Betriebssysteme), oder weil die Anpassungen wegen der Installation von Spezialsoftware oder spezieller Hardware zu aufwändig sind. Es sollte nicht ausser Acht gelassen werden, dass diese Einstellungen auf individuellen Bedürfnissen beruhen – und diese können sich im Verlauf der Zeit ändern. Es ist denkbar, dass sich etwa die Sehstärke vermindert, es ist zu erwarten, dass ein Kind mit Lese-Schreibschwierigkeiten Forschritte macht und auf die Vorlesehilfe verzichten kann. Solche Fortschritte und entsprechende Einstellungsänderungen sind auch im Unterricht mit jüngeren Kindern zu erwarten.

Bei Erstlesern ist es z.B. angebracht, im Textverarbeitungsprogramm nur diejenigen Symbole anzuzeigen, welche benötigt werden. Auch kann es sinnvoll sein, auf dem Desktop diejenigen Programme anzuzeigen, mit welchen gearbeitet wird. Mit fortschreitenden Kenntnissen können dann weitere Funktionen und Symbole aktiviert werden.

1.4. Welche Bereiche des Computers sind anpassbar?

Dieser Guide befasst sich mit der Schnittstelle zwischen Mensch (also Ihnen oder den Personen mit denen Sie zusammenarbeiten) und Maschine, also dem Computer. Dabei können grundsätzlich zwei Bereiche dieser Interaktion unterschieden werden:

- Die Signale, die der Benutzer dem Computer gibt (Eingabe, Input)
- Die Signale, die der Computer dem Benutzer gibt (Ausgabe, Output)

Die gebräuchlichsten Arten, Signale an den Computer zu senden, bestehen im Gebrauch der Tastatur und dem Zeigegerät, der Maus. Die Ausgabe der Informationen des Computers, also der Signale, die unsere Sinne erreichen, bestehen im Normalfall im Bild, das auf dem Bildschirm aufgebaut wird und dem Ton über Lautsprecher. Es handelt sich also im Weiteren darum, diese Zweiweginteraktion zu überdenken und an die Bedürfnisse und Gewohnheiten individueller Benutzer anzupassen. Dabei können folgende Bereiche individualisiert werden:

Eingabe:

Geschwindigkeit der Maus, Aussehen des Mauszeigers, Funktionstasten, alternative Zeigegeräte (Joysticks, Zeichnentabletts, Spezialmäuse), Tastatureinstellungen (Layout, Funktionen, Verzögerung…) Spezialtastaturen (Symboltastaturen...), Softwareoberfläche mit den Bedienelementen (Menu, Symbolauswahl, Grösse und Anordnung), Eingabe und Steuerung mittels Mikrofon und Sprache.

Ausgabe:

Bildschirmeigenschaften wie Auflösung, Farben, Darstellung/Layout. Ton/Soundausgabe wie Systemmeldungen durch Ton, Sprachausgabe (Text zu Sprache). Zeichenausgabe auf eine Braillezeile.

2. Arbeitsplatz

Ein ergonomischer Arbeitsplatz für die Arbeit am Computer soll ermüdungsfreies und schonendes Sitzen und Arbeiten ermöglichen. Das ist sicher wichtig für Menschen, die längere Zeiten vor dem Computer verbringen, es ist aber auch bei kürzeren Arbeitszeiten wichtig, entspannt und schonend sitzen und am Computer arbeiten zu können.

Links

- www.suva.ch/files/wbt
  Ergonomie am Arbeitsplatz: Ein ausgezeichneter Online-Lehrgang der SUVA zu Ergonomie am Computerarbeitsplatz

2.1. Worauf soll beim Arbeiten am Computer in der Schule geachtet werden?

Elektrosensible Menschen können nach längeren Aufenthalten in der Nähe von elektronischen Geräten unter Schlafstörungen, Nervosität, Hautbeschwerden, Kopfschmerzen, Konzentrationsmängeln, Herzrhythmusstörungen und ähnlichen Symptomen leiden (vgl. Wittig-Götz 1999). Starke Elektrosmogquellen sind konventionelle Röhrenbildschirme oder Trafos, also auch Netzgeräte von Computern, Druckern, usw. Diese sind in einem erhöhten Abstand vom Körper zu platzieren (mehr als 1 Meter). Aus diesem Grund sind wenn möglich Flachbildschirme vorzuziehen

2.2. Wie sieht ein idealer Computerarbeitsplatz in einer Schule aus?

Eine entspannte und lockere Haltung, gute Beleuchtung, richtige Sitzhöhe und richtiger Abstand zum Bildschirm sind wichtige Begleitaspekte bei der Arbeit am Computer. Im Normalfall werden die Kinder in der Schule kaum längere Zeiten vor dem Bildschirm verbringen. Die folgenden Überlegungen sollten bei der Gestaltung des Arbeitsplatzes in Betracht gezogen werden:

- **Sitzhaltung**
  Beachten der Sitzhaltung der Schülerinnen und Schüler in ergonomischer Hinsicht
- **Laptops**
  Die Verwendung von Laptops erlaubt es, die vorhandenen Sitz- und Arbeitsmöbel zu verwenden. In dieser Hinsicht ist es nahe liegend, dass Notebooks verwendet werden. Diese sind mobil platzierbar, kombiniert mit WLAN sind sie flexibel einsetzbar. Als Ergänzung kann allenfalls eine externe Tastatur verwendet werden, diese ist von der Bedienung her oft geeigneter (Tastengrösse etc.)
- **Mobiliar**
  Es zeigt sich, dass bei der Arbeit am Computer in der Schule die Schülerinnen und Schüler gern und gut zusammen arbeiten. Bei der Platzierung sollte beachtet werden, dass auch mehrere vor dem gleichen Computer sitzen können.

2.3. Ergonomische Hilfen bei der Tastatur und Mausbedienung

Ergonomisch schlecht eingerichtete Arbeitsplätze sind häufig für verschiedenste Arten von Erkrankungen und Beschwerden verantwortlich. Um die negativen Folgen des Computerarbeitsplatzes zu minimieren sind im Fachhandel verschiedenste Hilfsmittel erhältlich:

Gelkissen

Dienen der Entlastung der Hände und Gelenke bei der Mausbedienung sowie bei der Tastatureingabe. Im Fachhandel sind verschiedenste Grössen und Formen erhältlich.

Unterarmstützen Ergorest

Unterarmstützen sind nach ergonomischen Gesichtspunkten konstruierte Hilfsmittel, mit deren Hilfe die Anspannung von Nacken, Schultern und Armen reduziert werden kann.

Für Benutzer, die ihre Arme nicht heben können, ermöglicht Ergorest einen größeren Bewegungsradius. Es sind verschiedenste Arten, Formen und Grössen erhältlich

Links

- www.fst.ch
  Stiftung für Elektronische Hilfsmittel

2.4. Ergonomische Mäuse

Eine handelsübliche Maus zwingt die Hand in eine Stellung, in der der Unterarm und das Handgelenkt verdreht werden müssen.

Ergonomische Mäuse sollen durch eine natürliche Stellung der Hand ein ermüdungsfreies und gesundes Arbeiten ermöglichen. Ergonomische Mäuse ermöglichen eine natürlichere Mausbedienung als eine Standardmaus, da die sich die Hand in einer ergonomischen Haltung befindet.

Ergomaus 3M

Ergonomische Mäuse werden im EDV-Fachhandel angeboten und sind unter Umständen eine sehr effiziente und sinnvolle Massnahme zur Gestaltung des Arbeitsplatzes. Die Verticalmouse hat den Vorteil, dass sich die Hand in einer neutralen Stellung befindet, was ein ermüdungsfreies und entspanntes Arbeiten ermöglichen kann. Die 3M Ergonomie-Maus hilft gegen typische Schmerzen in Unterarm, Hand oder Fingern bei der PC-Arbeit. Für grafische Feinarbeiten ist sie aber nicht unbedingt geeignet. Außerdem kann mit ihr die Bedienung der Maus etwas langsamer sein.

2.5. Ergonomische Tastaturen

Ergonomische Tastaturen sollen durch eine natürliche Stellung der Hände ein ermüdungsfreies und gesundes Arbeiten ermöglichen. Die Tastaturen sind quasi zweigeteilt und v-förmig gebogen. Des Weiteren sind die beiden Teile wie ein Schwalbenflügel in sich erhöht, und die Tastatur kann – optional – nach hinten abfallen, wogegen «normale» Tastaturen nach oben ansteigend sind. Die Handballen liegen auf einem Polster auf.

Die ergonomische Tastatur ermöglicht eine natürlichere Schreibhaltung als die normale Tastatur, weil die Hände beim Schreiben nicht nach aussen und oben gebogen werden müssen, sondern mit dem Arm in einer Linie bleiben können.

Ergonomische Tastaturen werden im EDV-Fachhandel angeboten und sind unter Umständen eine sehr effiziente und sinnvolle Massnahme zur Gestaltung des Arbeitsplatzes. Durch die leichte Veränderung der Tastenanordnung muss in der Regel mit einer kurzen Angewöhnungsphase gerechnet werden.

Ergonomische Tastatur Microsoft

Links

- www.gb.tu-clausthal.de/bildschirm/ergonomische-produkte-zum-ausleihen/tastaturen-und-handballenauflagen/
  Übersicht über Tastaturen und Handballenauflagen

3. Betriebssysteme

Die verbreitetsten Computersysteme und zugleich Betriebssysteme sind diejenigen von Mac (Hersteller Apple) und PC (Personal Computer, Hersteller Windows). Daneben gibt es noch weitere Betriebssysteme, etwa Linux. Dieses ist aber in Schulen kaum vertreten. Ein weiterer Unterschied ist betriebssystemunabhängig, er betrifft die Tatsache, dass Computer zu Netzwerken zusammengeschlossen sein können - oder eben nicht. Je nachdem gelten auch für individuelle Anpassungen in den Einstellungen von Bildschirm, Tastatur und Maus unterschiedliche Bedingungen.

3.1. Mac und Windows; alles ähnlich und doch nicht gleich?

Grundsätzlich bieten Mac wie auch PC individuelle Einstellungsmöglichkeiten, welche weitgehend identisch sind. Nicht identisch ist dagegen, wo diese Einstellungen vorgenommen werden. Aus diesem Grund sind in diesem Guide bei den Beschreibungen, wo die entsprechenden Einstellungen vorgenommen werden müssen, jeweils die Pfade beider Betriebssysteme angegeben.

Die Pfade sind nach folgendem Muster angegeben:

Betriebssystem	**Pfad**	**Bedeutung**
Windows XP	Start > Einstellungen > Systemsteuerung > Anzeige > Register Desktop	Das heisst, dass die Einstellungen des Desktops geändert werden können, indem man unter Start auf Einstellungen klickt, von da weiter die Systemsteuerung wählt und in dem Fenster das sich öffnet das Menu Anzeige auswählt. In der folgenden Darstellung wählt man das Register Desktop.
Mac OS X 10.4.8	Apfel > Systemeinstellungen > Tastatur & Maus > Tastatur-Kurzbefehle	Das heisst, dass man auf dem Apfel links oben auf dem Bildschirm die Maustaste gedrückt hält und den Menupunkt «Systemeinstellungen» wählt. Es öffnet sich ein Fenster, auf dem mit Symbolen und Schrift die einzelnen Bereiche, die eingestellt werden können, aufgelistet sind. Bei Mac sind die Systemeinstellungen statt über Apfel auch über das Dock erreichbar

Dieser Guide beschreibt die Betriebssysteme:

Windows XP SP2, Windows Vista Ultimate, Mac OS X 10.4.8

MAC oder PC?

Es gibt bei beiden Systemen Vorteile und Stärken. Im Behindertenbereich sind, anders als etwa in öffentliche Schulen, PCs weiter verbreitet als Mac. Dies auch aus dem Grund, dass zahlenmässig mehr Zusatzgeräte und Software für PCs entwickelt werden. Dieses Argument ist mit dem neuesten Betriebssystem von Mac hinfällig. Es ist möglich, auf den neuesten Geräten Betriebssysteme von Mac und gleichzeitig von PC zu installieren und abwechselnd zu verwenden.

PC hatte bisher in Fragen der Zugänglichkeit einen Vorsprung, diesen hat Mac mit den neuen Betriebssystemen Tiger und Leopard wettgemacht.

Links

- docs.info.apple.com/article.html?artnum=303572-de
  Installation Windows auf Mac
- www.apple.com/de/macosx/leopard/accessibility.html
  Das Betriebssystem Leopard (OS X.5 oder 10.5) ab 2007

3.2. Wie können Benutzerprofile verwendet werden?

In einem Benutzerprofil werden alle individuellen Einstellungen gespeichert. Bei der Anmeldung am Computer werden die entsprechenden Einstellungen aktiviert und angezeigt. Ob und wie weitgehend Sie an Ihrem Computer Einstellungen verändern, Software installieren oder Hardware anschliessen können, hängt grundsätzlich von drei Bedingungen ab:

- Ist Ihr Computer Teil eines Netzwerkes oder nicht?
- Hat jede Benutzerin und jeder Benutzer des Computers einen individuellen Zugang mit Benutzernamen und Passwort oder haben mehrere Benutzergruppen den gleichen Zugang?
- Welche Rechte und Berechtigungen wurden Ihnen mit Ihrem Konto vergeben?

Pro und Contra Einzelbenutzerkonten und Benutzergruppen

Die für die Systemadministration verantwortliche Person eines Netzwerkes ist bestrebt, den Aufwand zur Systempflege möglichst klein zu halten. Gleichzeitig soll die Sicherheit möglichst gross sein, um Computerabstürze, Virenbefall etc. zu vermeiden. Aus dieser Sicht ist das Einrichten möglichst homogener Benutzergruppen mit eingeschränkten Rechten vorzuziehen. (Also zum Beispiel die Benutzergruppe «Lernende» mit eingeschränkten Rechten). Dies verhindert aber, dass für einzelne Schülerinnen und Schüler individuelle Einstellungen gemacht werden können. Es können zwar momentane Einstellungen gemacht werden, diese werden aber beim Herunterfahren des Computers gelöscht. Es gilt also, im Gespräch mit der für die Systemadministration verantwortlichen Person ein Einvernehmen zu finden.

3.2.1. Ihr Computer ist nicht Teil eines Netzwerkes

Sie können, falls Sie über Administratorenrechte verfügen, für jede Benutzerin und jeden Benutzer ein eigenes Konto einrichten. Jedem Konto können verschiedenen Rechte zugewiesen werden. So kann also für jede Schülerin oder jeden Schüler ein Konto eingerichtet werden (mit Benutzername sowie, falls gewünscht, einem Passwort). Die gewünschten Einstellungen (Desktop, Maus, Tastatur etc.) müssen für jedes Konto einzeln eingerichtet werden. Es ist nicht möglich, das Profil eines Kontos zu kopieren und einem anderen Konto zuzuweisen.

Wenn mehrere Schülerinnen und Schüler nacheinander oder abwechslungsweise am Computer arbeiten, kann man von einem Profil auf das andere umschalten, ohne den Computer abzuschalten. Die anderen Profile laufen im Hintergrund weiter.

Jede Benutzerin und jeder Benutzer kann auf der Anmeldeseite mit einem eigenen Bild versehen und so identifiziert werden. Dies ermöglicht es z.B. Leseunfähigen, sich selbständig anzumelden.

Wie mache ich das?

Betriebssystem	**Pfad Benutzerkonten einrichten**
Windows XP	Start > Systemsteuerung > Benutzerkonten (weitere Informationen unter Hilfe)
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Benutzerkonten > Anderes Konto > neues Konto erstellen
Mac OS	Apfel > Systemeinstellungen > Benutzer > Knopf «+» (fügt einen neuen Benutzer hinzu)

3.2.2. Ihr Computer ist Teil eines Netzwerkes

Wenn ein Computer Teil eines Netzwerkes ist, gibt es die unten beschriebenen Möglichkeiten, Profile einzurichten.

- **Roaming User Profile**
  Die für die Netzwerkadministration verantwortliche Person kann für jede Benutzerin und jeden Benutzer einen Zugang zum Netzwerk einrichten. Die Zugangsdaten bestehen aus einem Benutzernamen und zwingend aus einem Passwort. Jede Benutzerin und jeder Benutzer kann sich damit an jedem Computer anmelden, der an diesem Netzwerk angeschlossen ist. Individuelle Einstellungen können weitgehend selbständig gemacht werden. Diese Einstellungen werden beim Herunterfahren des Computers auf dem zentralen Server gespeichert. Bei einer erneuten Anmeldung, auch wenn das von einem anderen Computer aus erfolgt, werden alle vorher gemachten individuellen Einstellungen übernommen.
- **User Profile**
  Die für die Netzwerkadministration verantwortliche Person kann auf einem bestimmten Computer verschiedene Benutzerkonten einrichten. Diese bestehen aus einem Benutzernamen und zwingend einem Passwort. Die einzelnen Benutzerinnen und Benutzer können individuelle Einstellungen machen. Diese werden aber nur auf diesem betreffenden Computer gespeichert.
- **Groupe Policies**
  Die für die Netzwerkadministration verantwortliche Person hat weiter die Möglichkeit, diesen Benutzerinnen und Benutzern verschiedene Berechtigungsstufen und Einstellungen zuzuweisen. Die Benutzerinnen und Benutzer werden verschiedenen Gruppen zugeordnet (z.B. Lernende, Lehrpersonen, Sehbehinderte usw.). Pro Gruppe können dann verschiedene Einstellungen gelten, z.B. startet für die Computerbenutzer der Gruppe «Sehbehinderte» mit dem Aufstarten gleichzeitig die Bildschirmtastatur.
- **Benutzerkonten in einem Netzwerk**
  Die für die Netzwerkadministration verantwortliche Person ist bestrebt, den Aufwand zur Systempflege möglichst klein zu halten. Lehrpersonen dagegen wünschen sich möglichst offene Systeme mit hohen Freiheitsgraden. Diese Ansprüche widersprechen sich zum Teil. Es gilt, im Gespräch mit der für das System verantwortlichen Person ein Einvernehmen zu finden.

3.3. Wie soll der Computer starten?

Nach dem Aufstarten eines Computers, folgt, nach der Anmeldung, normalerweise die Sicht auf den Desktop. Es kann sinnvoll sein, dass gleichzeitig automatisch andere Programme gestartet werden, z.B. kann es sein, dass immer zuerst an einem Tagebucheintrag in einem Textdokument gearbeitet wird, oder dass die Bildschirmtastatur geöffnet wird.

Wie mache ich das bei Windows?

Legen Sie eine Verknüpfung des Programms oder die Verknüpfung auf ein bestimmtes Dokumente (z.B. des Tagebuches) in folgendes Verzeichnis ab:

Betriebssystem	**Vorgehen**
Windows XP	C:/ Dokumente und Einstellungen / Ordner «Name des Benutzers» / Startmenu / Programme / Autostart /
Windows Vista	C:/ Benutzer / Ordner «Name des Benutzers»/ Startmenu/ Programme / Autostart /

Wie mache ich das bei Mac OS 10.4?

	Vorgehen
Möglichkeit 1	Legen Sie das Dokument im «Dock» ab (das System erstellt ein Alias), bleiben Sie auf der Maustaste und wählen Sie «Bei der Anmeldung öffnen»
Möglichkeit 2	Apfel > Systemeinstellungen > Benutzer > Startobjekte > + anklicken > Datei auswählen

4. Individualisierung Input

Die Benutzeroberfläche des Computers wird als Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMS) bezeichnet. Im Normalfall besteht dieses System aus dem Bildschirm sowie den Eingabegeräten Tastatur und Maus. Um von behinderten Menschen bedienbar zu sein, kann diese Schnittstelle auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden. Dieses Kapitel soll aufzeigen, welche Einstellungsmöglichkeiten und alternative Möglichkeiten bestehen, um die Eingabe in das System auf individuelle Bedürfnisse anzupassen.

4.1. Welche Arten von Tastaturen gibt es?

Die Tastatur ist das gebräuchlichste Gerät zur Eingabe von Zeichen am Computer. Es ist auch das Gerät, das viele Möglichkeiten für individuelle Einstellungen bietet. Bei den Einstellungen spielen persönliche Vorlieben und Gewohnheiten eine Rolle, aber auch besondere Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler. Achten Sie daher darauf, wie die Schülerinnen und Schüler die Tastatur gebrauchten und wie Sie ggf. Anpassungen vornehmen können.

Standardtastaturen

Zu jedem Computer wird in der Regel eine Standardtastatur mitgeliefert. Diese kann in Form, Farbe, Qualität und im Bezug auf die ergonomische Aspekte enorm variieren. Der EDV- Fachhandel bietet eine riesig Auswahl an Standardtastaturen an. Bei sämtlichen in der Schweiz gelieferten Tastaturen sind die Tasten nach der QWERTZ-Anordnung angebracht. Bei tragbaren Computern ist die Standardtastatur eingebaut. Bei diesen besteht jedoch die Möglichkeit, jede beliebige Tastatur aus dem Fachhandel extern anzuschliessen.

4.1.1. Behindertengerechte Tastaturen

Eine behindertengerechte Tastatur sollte es einer Person mit einer Behinderung ermöglichen, mit der kleinstmöglichen Einschränkung Texte einzugeben und den Computer zu Bedienen.

Behindertengerechte Tastaturen sind konzipiert für Menschen, welche nach einer Krankheit, nach einem Unfall oder aus anderen Gründen von einer Behinderung betroffen sind.

Mögliche Ziele, welche bei der Verwendung von Computern eine Rolle spielen können sind:

Einige Beispiele für behindertengerechte Tastaturen:

Tastatur mit Fingerführraster

Hier handelt es sich um eine Lochplatte aus Metall oder Plexiglas, welche auf der Standardtastatur montiert wird und deren Raster genau dem Tastaturlayout entspricht. Dies erlaubt der Benutzerin und dem Benutzer, die Hände auf der Tastatur abzulegen, ohne dass Tasten gedrückt werden. Die physische Trennung der Tasten verhindert zudem das seitliche Abrutschen von der Taste sowie das gleichzeitige Drücken zweier Tasten bei ungenauen Bewegungen. Wird meistens zusammen mit einer Standardtastatur Cherry geliefert.

Tastaturen mit grosser Beschriftung

Für Menschen mit eingeschränktem Sehvermögen sind Standardtastaturen häufig gänzlich ungeeignet, da die Buchstaben auf den Tasten nicht zu erkennen sind. Tastaturen mit grosser Beschriftung tragen diesem Umstand Rechnung und bieten grosse Tastenbeschriftung mit grossem Kontrastunterschied.

Einhändertastatur BAT

Für Personen, welche nur mit einer Hand arbeiten können (z.B. nach Unfall oder Hirnschädigung) ist unter Umständen eine spezielle Einhändertastatur eine Lösung. Ist die Benutzerin oder der Benutzer befähigt, die zur Benutzung benötigte Kodierung zu erlernen und wird der Lernaufwand nicht gescheut, kann damit unter Umständen sehr effizient und ergonomisch gearbeitet werden. Für Links- oder Rechtshänder erhältlich.

Intellikeys USB programmierbare Tastatur

Besteht aus einer druckempfindlichen Fläche, auf der die Tasten frei gestaltet und positioniert werden können. Auf dieser Tastatur ist es möglich, sehr kleine oder auch ganz grosse Tasten zu gestalten. Diese werden auf eine Folie gedruckt, welche auf die Fläche gelegt wird. Zudem sind die geläufigen Einstellmöglichkeiten wie Anschlagverzögerung, Wiederholrate usw. bereits eingebaut, und die einzelnen Tasten können auch mit komplexen Befehlsfolgen oder ganzen Sätzen belegt werden.

Kompakttastatur Cherry mit integriertem Trackball

Für Personen mit eingeschränktem Bewegungsradius sind die Tasten auf der Standardtastatur zu weit voneinander entfernt. Die Kompakttastatur entspricht etwa den Tastaturen von tragbaren Computern. In dieser Tastatur ist zusätzlich ein kleiner Trackball (Mausersatz) eingebaut.

Clevy-Tastatur

Die Clevy Tastatur wurde im Bezug auf Design und Ergonomie für Kinder konzipiert. Nur die wesentlichen Tasten wurden beibehalten, diese sind farblich nach Buchstaben, Zahlen und Funktionen klar getrennt. Die Anordnung der Tasten richtet sich nach der in der Schweiz üblichen «QWERTZ-Anordnung». Die Tastatur ist sehr robust und solide konstruiert.

4.1.2. Fünf- und Zehnfingersysteme

«Das Tastaturschreiben entlastet von der physischen Anstrengung und ermöglicht dem Kind, sich mehr auf den Inhalt zu konzentrieren.»

M. Ranner 2004

Das Zehnfingersystem

Das Zehnfingersystem ist ein System, das zum Schreiben (umgangssprachlich «Tippen») auf einer Tastatur oder Schreibmaschine verwendet wird. Ohne systematische Einführung in die Verfassung von Texten mittels der Tastatur tendieren die meisten Benutzerinnen und Benutzer dazu, nur zwei Finger, meistens die Zeigefinger, zum Schreiben zu benutzen. Auch wenn durch Üben auf diese Weise recht beeindruckende Schreibgeschwindigkeiten erreicht werden können, gibt es einige Nachteile. Am auffälligsten ist, dass dabei ein konstanter Blickwechsel von Tastatur zu Bildschirm stattfinden muss. Dabei ist die Fehlerquote um einiges grösser als wenn beim Schreiben kontinuierlich auf dem Bildschirm mitgelesen werden kann. Hinzu kommt, dass der Fokuswechsel eher ermüdend und wenig konzentrationsfördernd ist. Das Erlernen des 10-Finger-Systems ist ein eigentlicher Automatisierungsprozess und kann mit geeigneten Übungsstrategien meistens auch von Menschen mit besonderen Bedürfnissen erlernt werden.

Lernprogramme 10-Fingersystem

- Windows:
  Der Fachhandel bietet eine grosse Anzahl von Software zum Erlernen des 10-Fingersystem an. Eine der verbreitetsten Software ist «Goldfinger 6» des «United Soft Media» Verlags. Für Kinder ist die Version «Goldfinger Junior» erhältlich.
- Mac OS:
  z.B. Tipp-Profi Deluxe PLUS Schreibmaschinenkurs

5-Finger System

Für Anwender, welche zur Texteingabe nur eine Hand benutzen können, gibt es Schreiblehrgänge für das 5-Fingersystem. Erhältlich bei der Stiftung Battenberg in Biel.

Ursprünglich für einhändige Benutzer entwickelt, gibt es Softwarelösungen, welche mit einer normalen QWERTY (also amerikanischen) Tastatur funktionieren. Im Prinzip wird nur die linke (oder rechte) Seite der Tastatur benutzt. Auf Tab oder Spaceklick wird die andere Seite der Tastatur gespiegelt. Nach relativ kurzen Trainingszeiten können die annähernd gleichen Geschwindigkeiten wie mit dem 10-Finger System erreicht werden.

Links

- www.battenberg.ch
  Schreiblehrgänge für das 5-Fingersystem der Stiftung Battenberg, Biel
- www.half-qwerty.com
  Software und Download Demo von Half-QWERTY
- www.billbuxton.com/matias93.html
  Beschreibung Half-QWERTY

4.1.3. Wie kann ich ohne Tastatur arbeiten?

Bildschirmtastatur

Personen, welche eine herkömmliche Tastatur nicht benutzen können, stehen diverse alternative Eingabesysteme zur Verfügung.

Grundsätzlich kann Text auch ohne externe Tastatur eingegeben werden. Es gibt so genannte Bildschirmtastaturen, auf welcher mit einer Maus oder einem alternativen Zeigegerät der gewünschte Buchstabe oder die gewünschte Funktion angepeilt wird. Die Auswahl erfolgt entweder durch einen Mausklick oder durch Verweilen am entsprechenden Ort (automatische Auswahl, sobald der Mauszeiger während einer bestimmten Zeit auf demselben Feld stehen bleibt).

Es handelt sich bei dieser Tastatur um eine einfache Ausführung, welche im Bereich der Darstellung wenig Möglichkeiten bietet. Es gibt kommerzielle Tastaturen wie z.B. «Wivik 3», welche genau auf die Bedürfnisse eines Benutzers eingestellt werden können.

Wie mache ich das?

Betriebssystem	Pfad Bildschirmtastatur
Windows XP	Start > alle Programme > Zubehör > Eingabehilfen > Bildschirmtastatur
Windows Vista	Start > alle Programme > Zubehör > Erleichterte Bedienung > Bildschirmtastatur
Mac	Das Betriebssystem von Mac bietet das zur Zeit (OS 10.4) nicht an

Spracherkennungs-Software

Spracherkennungs-Software dient dazu, gesprochene Sprache in geschriebenen Text bzw. in eine Text-Datei umzuwandeln. Die Stimme kann direkt vom Mikrofon stammen, aber auch von einem mobilen Diktiergerät. Nach einer Einarbeitungszeit können Sie mit Ihrem Computer sprechen, und Ihre Worte werden sofort in fast jede Anwendung übertragen, z. B. E-Mail, Textverarbeitung und Webbrowser.

Es ist auch möglich, Steuerbefehle an den Computer über direkte Spracheingabe anstatt über die Tastatur oder Mausklick einzugeben. So ist es z.B. möglich, dass der gesprochene Befehl «öffne Browser» das entsprechende Programm öffnet.

Die Erkennungsleistung solcher Spracherkennungs- und Steuerprogramme hat sich in den letzten Jahren massiv gesteigert und sie werden in der Praxis immer häufiger eingesetzt.

Spracherkennung in den Betriebssystemen Windows und Mac

Betriebssystem	Pfad Spracherkennung
Windows Vista	Start > alle Programme > Zubehör > erleichtere Bedienung > Windows – Spracherkennung
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen... > Bedienungshilfen > Sehen > VoiceOver oder Apfel > Systemeinstellungen... > Bedienungshilfen > Hören

Links

- http://www.softtrend.ch/de/spracherkennung/spracherkennung
  Dragon Naturally Speaking und Philips SpeechMagic
- www.linguatec.de/products/stt
  Voice Pro 11 (IBM)
- www.speechmagic.com
  SpeechMagic von Siemens

4.1.4. Welches sind die wichtigsten Tastatureinstellungen?

Die Eingabehilfen von Windows und Macintosh bieten viele Einstellmöglichkeiten für die Tastatur. Dies sind etwa die Einrastfunktion für Tastenkombinationen, die Einstellung der Anschlagverzögerung, oder die Mausbedienung über den Zahlenblock der Tastatur. Sämtliche Einstellungsoptionen können entweder generell aktiviert, oder je nach Bedarf mit einer Tastenkombination ein- und ausgeschaltet werden. Dies ist sinnvoll, wenn derselbe Computer von mehreren Personen mit unterschiedlichen Einstellungen verwendet wird.

Allgemeine Tastatureinstellungen

Betriebssystem	Pfad Allgemeine Tastatureinstellungen
Windows XP	Start > Systemsteuerung > Eingabehilfen > Tastatur
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Center für erleichtere Bedienung > Tastatur
Mac OS 10.4	Systemeinstellungen > Benutzer > + anklicken

Anschlagverzögerung

Mit dieser Funktion wird eine Anschlagverzögerung aktiviert (Taste muss eine gewisse Zeit gedrückt gehalten werden, damit sie als Anschlag akzeptiert wird). Diese Einstellungen werden vor allem von Personen mit unpräzisen, zeitweise unkontrollierten Bewegungen verwendet, um unerwünschte Eingaben zu vermeiden. Über die Schaltfläche «Einstellungen» können verschiedene Parameter für diese Funktion eingestellt werden.

Betriebssystem	Pfad Anschlagverzögerung
Windows XP	Start > Systemsteuerung > Eingabehilfen > Register Tastatur > Anschlagverzögerung
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Tastatur > Anschlagverzögerung aktivieren
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen > Tastatur und Maus > Tastatur > Wiederholrate Ansprechverzögerung

Einrastfunktion

Ist diese Funktion aktiviert, können Tastenkombinationen mit den Tasten «Shift», «Control» und «Alt» seriell, d.h. nacheinander gedrückt werden. Dies ist immer dann angezeigt, wenn der Benutzer nicht zwei oder drei Tasten gleichzeitig drücken kann. Über die Schaltfläche «Einstellungen» können verschiedene Optionen zu dieser Funktion festgelegt werden.

Betriebssystem	Pfad Anschlagverzögerung
Windows XP	Start > Systemsteuerung > Eingabehilfen > Register «Tastatur» > Einrastfunktion
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Center für erleichtere Bedienung > Bedienung der Tastatur erleichtern > Texteingabe erleichtern > Einrastfunktion aktivieren
Mac OS 10.4	Apfel > Systeme

Wiederholrate

Wird eine Taste zu lange gedrückt gehalten, wird die entsprechende Funktion nach einer gewissen Zeit automatisch wiederholt. Dies hat etwa zur Folge, dass beim Schreiben, inbesondere wenn bei jeder Eingabe eines Buchstabens ein Blickwechsel von Tastatur auf den Bildschirm und zurück erfolgt, anstatt eines Buchstabens gleich mehrere geschrieben werden. Hat eine Benutzerin oder ein Benutzer Mühe, die Tasten schnell genug wieder loszulassen, kann die Zeit, nach welcher die Tastenaktion wiederholt wird, verlängert oder die Wiederholung gänzlich ausgeschaltet werden.

Betriebssystem	Pfad Wiederholrate
Windows XP	Systemsteuerung > Eingabehilfen > Register «Tastatur» > Wiederholrate
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Tastatur > Wiederholrate
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen > Tastatur und Maus > Tastatur > Wiederholrate

Statusanzeige

Ist diese Funktion aktiviert, ertönt beim Drücken der Tasten «Caps Lock», «Num Lock» und «Scroll Lock» -Tasten ein akustisches Signal, welches dem Benutzer akustisch mitteilt, dass die entsprechende Taste aktiviert ist. Die unwissentliche Aktivierung dieser Tasten kann zu Verwirrung führen, es werden etwa Buchstaben gross und mit der Shift-Taste klein geschrieben.

Betriebssystem	Pfad Statusanzeige
Windows XP	Systemsteuerung > Eingabehilfen > Register «Tastatur» > Statusanzeige
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Center für erleichtere Bedienung > Bedienung der Tastatur erleichtern > Umschalttasten aktivieren
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen > Bedienungshilfen > Tastatur > Akustisches Signal ausgeben wenn eine Sondertaste gesetzt ist

4.1.5. Welche Anordnung der Tasten gibt es?

Das in der Schweiz eingesetzte Tastaturlayout ist nach der Tastaturbelegung von der Taste «Q» ausgehend definiert und wird «QWERTZ» Anordnung genannt. Andere Ländern verwenden andere Layouts, die USA «QWERTY» Anordnung, Frankreich «ASERTY» Anordnung.

Diese Layouts basiert historisch auf der mechanischen Schreibmaschine. Dabei wurde darauf geachtet, dass Buchstabenfolgen, die oft vorkommen, möglichst nicht nebeneinander liegen, um ein Verhaken der Mechanik zu vermeiden. Dieses Problem ist bei einer Computertastatur kein Thema mehr, das Layout hat sich aber nicht verändert.

Das normale QWERTZ-Layout wird häufig als unergonomisch kritisiert. So liegt gerade die rechte Hand in der Ruheposition auf Tasten für statistisch selten auftretenden Buchstaben. Das J tritt beispielsweise nur mit einer Häufigkeit von 0,27 % auf, während die häufigsten Buchstaben E (17,4 %) und N (9,8 %) an vergleichsweise schlechten Positionen liegen.

Alternative Tastaturanordnungen

Es gibt verschiedene Tastaturlayouts, die eine deutlich schnellere und auch schonendere Texteingabe erlauben, die sich aber auf dem Markt kaum durchsetzten konnten. Die meisten davon sind kompatibel mit Windows und Mac, etwa das Dvorak-Tastaturlayout, NEO-Tastaturlayout oder RISTOME-Tastaturlayout.

Gestalten eines eigenen Tastaturlayouts

Es kann sein, dass einem Benutzer eine andere Anordnung der Tasten bei der Eingabe dienlich ist. Erstleser können beispielsweise mit einer alphabetischen Anordung der Tasten arbeiten. Hierzu können bei einer handelsüblichen Tastatur die Tasten abgezogen und vertauscht werden. Anschliessend werden mit einem Tastaturbelegungsprogramm wie «HOTKEYZ» (bei Windows, siehe unten) die neuen Positionen der Tasten zugeordnet

Bei der «FST» sind entsprechende Klebeettiketten erhältlich. Hier erhalten Sie auch ein Gerät, mit dem Sie die Tasten einer normalen Tastatur abziehen und neu anordnen können.

Betriebssystem	Pfad Tastaturlayouts
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen... > Tastatur & Maus > Tastatur-Kurzbefehle
Windows	Verwenden Sie ein Software wie Hotkeyz (www.skynergy.com/hotkeyz.html)

Links

- de.wikipedia.org/wiki/Tastaturlayout
  Übersicht über Tastaturlayouts
- de.wikipedia.org/wiki/Dvorak-Tastaturlayout
  Dvorak-Tastaturlayout
- de.wikipedia.org/wiki/Neo-Tastaturlayout
  Neo-Tastaturlayout

4.2. Welche Arten von Mäusen gibt es?

Die Maus ist das gebräuchlichste Gerät zur Steuerung des Mauszeigers in modernen Betriebsystemen. Es ist auch ein Gerät, welches viele Möglichkeiten für individuelle Einstellungen bietet. Bei den Einstellungen spielen persönliche Vorlieben und Gewohnheiten eine Rolle, aber auch besondere Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler. Achten Sie daher darauf, wie die Schülerinnen und Schüler die Maus bedienen und wie Sie ggf. Anpassungen vornehmen können.

Standardmaus

Standardmäuse gibt es im Fachhandel in unterschiedlichsten Variationen, Grössen, Farben und Designs. Auch Trackballs können eine Alternative zur herkömmlichen Maus darstellen.

Hinweis: Beim Kauf sollte darauf geachtet werden, dass ihre Grösse und Form der Anatomie der Hand des Benutzers entspricht.

Trackball Logitech

Diese Bauart von Mäusen ermöglicht die Steuerung des Mauszeigers, ohne die Maus selber bewegen zu müssen. Dies entlastet Hand und Unterarm, welche bei normalen Mäusen unter dauernder Anspannung stehen. Die Bewegung des Mauszeigers erfolgt durch Drehen der Kugel. Es gibt verschiedene Modelle mit unterschiedliche grossen Kugeln und Anordnungen der Tasten.

Joystick Plus

Geeignet für Personen mit sehr ausfahrenden, teilweise unkontrollierten Bewegungen. Sondertasten für Doppelklick und Drag & Drop sind hier separat integriert. Auch vorgesehen ist die Möglichkeit, die Bewegungen in horizontaler und vertikaler Richtung zu blockieren, was vor allem für grafische Arbeiten sehr nützlich sein kann. Unter Umständen muss der Joystick auch auf der Tischplatte fixiert werden. Die Geschwindigkeit des Mauszeigers kann ebenfalls am Joystick eingestellt werden.

Kopfmaus, Headmouse

Das Prinzip der Maussteuerung mittels Kopfbewegungen wird mit diesem System umgesetzt. Ein kleiner, reflektierender Punkt wird dem Benutzer auf die Stirne geklebt. Dieser reflektiert einen Infrarotstrahl, welcher von einem Sender-Empfänger ausgesandt und wieder empfangen wird. Die Geschwindigkeit der Mausbewegung am Bildschirm wird über die Mauseinstellung des Betriebssystems eingestellt.

Der Mausklick erfolgt über einen externen Schalter oder einer Klicksoftware.

Trackball plus

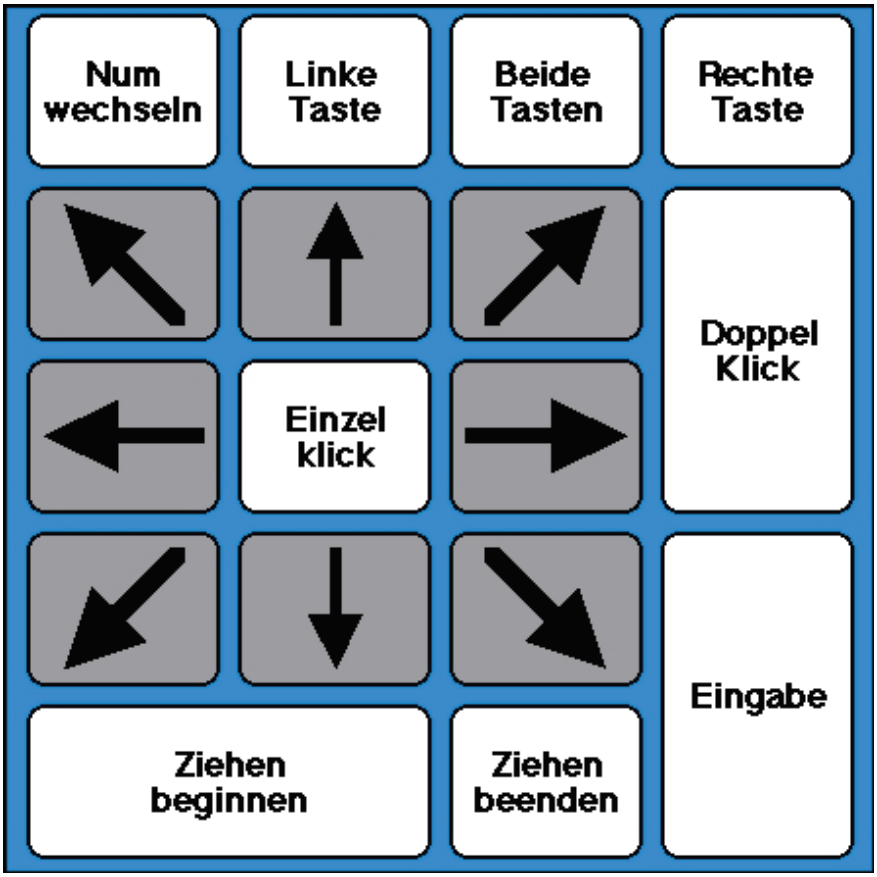
Für Personen mit sehr unpräzisen Bewegungen empfiehlt sich ein speziell grosser Trackball. Sondertasten für Doppelklick und Drag & Drop sind hier separat integriert. Auch vorgesehen ist die Möglichkeit, die Bewegungen in horizontaler und vertikaler Richtung zu blockieren, was vor allem für grafische Arbeiten sehr nützlich sein kann. Die Geschwindigkeit der Maus kann ebenfalls am Trackball eingestellt werden.

4.2.1. Gibt es Alternativen zur Mausbedienung?

Scanningverfahren, Alternative Steuerung des Mauszeigers

Ist eine Person so stark in ihren motorischen Möglichkeiten eingeschränkt, dass sie nur noch einen oder mehrere Schalter oder Sensoren gezielt bedienen kann, ist unter Umständen ein Durchlaufverfahren (auch Scanning genannt) als alternatives Eingabesystem in Erwägung zu ziehen. Die Funktionen und Buchstaben erscheinen in Form einer Bildschirmtastatur, welche in Reihen und Kolonnen durchlaufen wird und im gewünschten Moment angehalten werden kann. Obschon es offensichtlich erscheint, dass es sich hierbei um eine relativ langsame Eingabemethode handelt, ist es jedoch für viele Behinderte die einzige Möglichkeit einen Computer zu bedienen. Dabei ist bemerkenswert, mit welcher Geschwindigkeit geübte Benutzer mit diesem Verfahren zu arbeiten in der Lage sind. Grundsätzlich kann mit einem solchen System ein Computer vollumfänglich (inklusive Maussteuerung) bedient werden. Es gibt im Scanningbereich diverse Hard- und Softwarelösungen.

Steuerung der Maus über den Zahlenblock der Tastatur



Die Maus kann auch über den Zahlenblock der Tastatur gesteuert werden. Die Mausrichtungen beschränken sich dabei auf horizontal, vertikal und diagonal. Sämtliche Mausklickfunktionen sind ebenfalls über die Tastatur wählbar. Die Geschwindigkeit und Beschleunigung der Mausbewegungen sind einstellbar.

Wie mache ich das?

Betriebssystem	Pfad Tastaturmaus
Windows XP	Start > Systemsteuerung > Eingabehilfen > Tastaturmaus
Windows Vista	Start > alle Programme > Zubehör Center für erleichterte Bedienung > Verwenden der Maus erleichtern > Maustasten aktivieren
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen > Bedienungshilfen > Maus

4.2.2. Welches sind die wichtigsten Mauseinstellungen?

Mauszeiger anpassen

Der Mauszeiger, normalerweise ein schräger weisser oder schwarzer Pfeil, kann beliebig verändert und auch ersetzt werden. Es gibt eine grosse Auswahl von Zeigerformen zur Auswahl. Beachten Sie, dass der Zeiger je nach Funktion eine andere Form hat. Sie können/müssen daher den Zeiger für verschiedene Umgebungen entsprechend auswählen/ersetzen.

Betriebssysteme bieten die Möglichkeit, die Eigenschaften des Mauszeigers auf persönliche Bedürfnisse anzupassen. Im Lieferumfang von Mäusen ist meistens eine Software mitgeliefert, welche zusätzliche Einstellungen ermöglicht.

Die Pfeile haben immer die Dateinamenserweiterung .cur oder .ani. Sie finden weitere Pfeile auch im Internet zum herunterladen. Sie können auch eigene Mauspfeile kreieren.(-> Suche nach .cur oder .ani)

Betriebssystem	Pfad Mauszeiger anpassen
Windows XP	Systemsteuerung > Maus > Register «Zeiger» > Durchsuchen
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Maus > Zeiger
Mac OS 10.4	Mac bietet keine verschiedenen Zeigerformen an

Standardsprung

Bei einem Wechsel eines Fensters bleibt der Zeiger normalerweise dort stehen wo er vorher gesetzt war. Sie können diese Einstellung so verändern, dass der Mauszeiger in einem Dialogfeld automatisch auf die am häufigsten eingesetzte Fläche springt.

Betriebssystem	Pfad Standardsprung
Windows XP / Vista	Systemsteuerung > Maus > Zeiger > zur Standardschaltfläche springen
Mac OS 10.4	Nicht verfügbar

Geschwindigkeit und Beschleunigung

Es kann sein, dass die Geschwindigkeit der Mausbewegungen nicht richtig ist. Ausfahrende Bewegungen können gemildert werden, wenn die Geschwindigkeit entsprechend verlangsamt wird. So werden auch weite Bewegungen mit der Maus nicht in gleich grosse Bewegungen der Maus auf dem Bildschirm umgesetzt.

Betriebssystem	Pfad Geschwindigkeit und Beschleunigung
Windows XP	Systemsteuerung > Maus > Register Zeigeroptionen > Schieberegler «Bewegung»
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Maus > Register «Zeigeroptionen»
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen... > Tastatur & Maus > Maus > Schieberegler Zeigerbewegung und Schieberegler Mausrad-Geschwindigkeit

Linkshänder

Für Linkshänder können die Funktionen der rechten und linken Maustaste vertauscht werden.

Betriebssystem	Pfad Linkshänder
Windows XP / Vista	Systemsteuerung > Maus > Primäre und sekundäre Taste umschalten
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen... > Tastatur & Maus > Maus > Primäre Maustaste wählen (nur verfügbar bei Verwendung einer Mehrtastenmaus)

Doppelklick-Einstellungen

Die Zeitdauer, welche zwei einzelne Mausklicks als Doppelklick interpretiert, kann in den Mauseinstellungen festgelegt und an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden. Wichtig dabei ist, dass beide «Klicks» an derselben Stelle am Bildschirm ausgeführt werden, da sie sonst als getrennte einfache Mausklicks gewertet werden.

Betriebssystem	Pfad Doppelklick-Einstellungen
Windows XP / Vista	Systemsteuerung > Maus > Register «Tasten» >Schieberegler Doppelklickgeschwindigkeit
Mac OS 10.4	Systemeinstellungen... > Tastatur & Maus > Maus > Schieberegler Doppelklick-Intervall

Tipp für Windows!

Ist es einer Person nicht möglich, einen Doppelklick auszuführen, besteht die Möglichkeit ein Symbol einmal anzuklicken und dann mit der Entertaste der Tastatur zu öffnen. Sie können die Funktion der Maus auch so ändern, dass einfaches Zeigen mit der Maus auf eine Fläche markiert, und dann ein einfacher Klick die Funktion des Doppelklicks übernimmt.

Achtung: Ein einfacher Klick, z.B. auf einen Link auf einer Website, wird dadurch durch darauf Zeigen ausgelöst.

Betriebssystem	Pfad markieren durch Zeigen
Windows XP	Systemsteuerung > Ordneroption > Register «Allgemein» > Öffnen durch einfachen Klick (markieren durch Zeigen)
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Orderoption > Register «Allgemein» > Auswählen von Elementen

4.3. Wie kann ich effizienter arbeiten?

Es gibt einige Möglichkeiten, wie man wiederkehrende Funktionen ausführen oder vereinfachen kann

- Tastaturkürzel verwenden
- Wort- / Satzergänzung
- Zeichnen am Computer

4.3.1. Tastaturkürzel verwenden

Tastaturkürzel erlauben es, Funktionen direkt über die Tastatur auszuführen. Tastaturkürzel sind in vielen Programmen direkt in der Menuführung bei einigen Funktionen aufgeführt. Beim Menupunkt «Bearbeiten» erscheint etwa der Menupunkt «kopieren» Ein markierter Teil (Text oder Bild) kann damit kopiert und in einem anderen Zusammenhang wieder eingefügt werden. Hinter diesem Menupunkt «kopieren» steht auch das Tastaturkürzel, der für diese Funktion verwendet werden kann, in diesem Fall Strg + C.

Dabei ist folgendes zu beachten:

- STRG bedeutet «Steuerung». Auf der Tastatur ist jedoch oft nicht diese Abkürzung verwendet sondern Ctrl. Dies ist gleichbedeutend mit Strg und bedeutet auf Englisch «Control»
- Wenn irrtümlich die Insert-Taste gedrückt wurde, wird in einem Textprogramm der Überschreibmodus aktiviert. Das heisst, dass der Cursor beim Schreiben die Zeichen rechts überschreibt. Erneutes Drücken deaktiviert diese Taste.
- Bei Windows sind die meisten Programme direkt über Tastaturbefehle steuerbar. Der unterstrichene Buchstabe eines Menupunktes zeigt an, dass dieses Menu mit der Tastenkombination Alt + entsprechender Buchstabe geöffnet werden kann. Mit den Pfeiltasten wird zu der gewünschten Funktion navigiert, die Funktion wird anschliessend mit Enter ausgeführt.

Die am häufigsten verwendeten Tastaturkürzel:

Funktion	**Windows**	**Mac**	**Bemerkungen**
Kopieren	Ctrl und Buchstabe c	Apfel und Buchstabe c	Kopiert markierten Teil (Text oder Bild)
Einfügen	Ctrl und Buchstabe v	Apfel und Buchstabe v	Fügt Text oder Bild aus der Zwischenablage ein
Ausschneiden	Ctrl und Buchstabe x	Apfel und Buchstabe x	Schneidet markierten Teil aus
Alles markieren	Ctrl und Buchstabe a	Apfel und Buchstabe a	Markiert alles im Bereich, in den der Cursor gesetzt ist
Drucken	Ctrl und Buchstabe p	Apfel und Buchstabe p	Ruft die Druckfunktion auf
Suchen	Ctrl und Buchstabe f	Apfel und Buchstabe f	Ruft die entsprechende Suchfunktion auf
Speichern	Ctrl und Buchstabe s	Apfel und Buchstabe s	Speichert das Dokument an den voreingestellten Speicherort
Rückgängig	Ctrl und Buchstabe z	Apfel und Buchstabe z	Macht die zuletzt gemachte Manipulation/en rückgängig (nicht in allen Programmen verfügbar)
Wiederholen	Ctrl und Buchstabe y	Apfel und Buchstabe y	Führt die zuletzt gemachte Manipulation/en erneut aus (nicht in allen Programmen verfügbar)
Desktop anzeigen	Windowstaste und Buchstabe d	F11	Minimiert alle aktiven Programme und zeigt den Desktop
Navigation im Menu	Alt-Taste und der unterstrichene Buchstabe des Menupunktes	nicht verfügbar	Beispiel: Alt und Buchstabe d klappt das Menu Datei auf. (unterstrichener Buchstabe) Mit den Pfeiltasten kann ich zu der gewünschten Funktion navigieren

Zoomen	Ctrl und Scrollrad der Maus	Ctrl und Scrollrad der Maus	Vergrössern und Verkleinern der Darstellungsgrösse

Übersicht über die Tastaturkürzel im Betriebssystem

Betriebssystem	Pfad Doppelklick-Einstellungen
Windows	Öffnen Sie Start > Ausführen. In der Eingabezeile des neuen Fensters nun **%System-Root%\\help\\keyshort.chm** eingeben und auf OK klicken oder mit ENTER bestätigen. Es wird die Information zu Tastenkombinationen aus der Windows Hilfe angezeigt.
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen > Tastatur-Kurzbefehle (zeigt eine Liste der Tastatur-Kurzbefehle) **oder** Finder > Menüleiste Hilfe > «Kurzbefehle» ins Suchfeld eingeben

Links

- support.microsoft.com/kb/301583/de
  Tastaturkürzel für Windows
- docs.info.apple.com/article.html?artnum=75459-de
  Tastaturkürzel für Mac

4.3.2. Wort- / Satzergänzung

Rechtschreibung, Wort- Satzergänzung

Textverarbeitungs- wie auch Tabellenkalkulationsprogramme verfügen über die Funktion Auto-Korrektur sowie Wort- und Satzergänzungsmodus. Diese ermöglichen es, häufig benutzte Wörter oder Sätze automatisch zu korrigieren oder einsetzten zu lassen:

Nach der Eingabe der ersten Zeichen (z.B. mit freund) erscheint über dem Cursor der Text «Mit freundlichen Grüssen». Dieser kann mit der Entertaste in den Text übernommen werden. Eine andere Funktion besteht darin, dass offensichtliche Tippfehler (z.B. mti) erkannt und korrigiert werden. Im verwendeten Beispiel wird also «mit» geschrieben.

Wie mache ich das?

Die Funktionen sind bei OpenOffice resp. Staroffice umfangreicher. Alle unten erwähnten Funktionen sind verfügbar. Dazu kann aktiviert werden, dass neue Wörter automatisch in das Verzeichnis aufgenommen werden. Diese werden dann automatisch als Vorschlag präsentiert. Der Vorschlag kann wahlweise durch die Entertaste oder durch die Leertaste in den Text übernommen werden. Wenn die Rechtschreibprüfung eingeschaltet ist, werden nur solche Wörter übernommen, die der Rechtschreibprüfung bekannt sind.

Textverarbeitung	Pfad
Word 2003	Extras > Autokorrektur > Optionen
2007 Office System	Word Optionen > Dokumentprüfungen
Word 2004 für Mac	Menü > Extras > Autokorrektur > Autotext
Open Office/Star Office (lizenzfrei)	Extras > Autokorrektur > Wortergänzung.

Wortvorhersage-Software

Für Menschen, für die die Eingabe mittels Tastatur stark erschwert ist, kann durch eine gezielte Wortvorhersage unter Umständen eine erhebliche Produktivitätssteigerung erreicht werden.

Die Eingabe des/der ersten Buchstaben genügt, und das System (z.B. Skippy) kann das Wort ergänzen und es erscheint vollständig auf dem Bildschirm. Zusätzlich wird die Software danach weitere Wörter vorschlagen, welche auf das vorangehende Wort passen könnten. Dem System noch unbekannte Wörter müssen das erste Mal voll ausgeschrieben werden, danach werden diese im System gespeichert und in Zukunft ebenfalls vorgeschlagen. Skippy kann in jeder beliebigen Textverarbeitung sowie im E-Mail Bereich und im Internet eingesetzt werden.

Links

- www.barrierefrei-kommunizieren.de/datenbank/produkt.php?art=kat&katid=36&herkunft=index_produkte&pid=578
  Wortvorhersage Skippy
- www.is.tuwien.ac.at/emu
  Wort-, Satzvorhersage EMU, mehrsprachig
- www.fst.ch
  Beide Produkte erhältlich bei der FST

4.3.3. Zeichnen am Computer

Zeichnen am Computer mit der Maus ist denkbar schwierig, eine natürliche Bewegung der Zeichenhand ist nicht möglich. Ein Grafiktablett besteht aus einem Stift und einer Unterlage. Mit diesem Stift kann auf der Unterlage statt der Maus ein Stift bewegt werden, es kann also auch damit in einem Zeichenprogramm besser gezeichnet werden. Dasselbe ist auch mit einem druckempfindlichen Bildschirm, einem Tablett-PC, möglich.

5. Individualisierung Output

Die Benutzeroberfläche des Computers wird als Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMS) bezeichnet. Im Normalfall besteht dieses System aus dem Bildschirm sowie den Eingabegeräten Tastatur und Maus. Um von behinderten Menschen bedienbar zu sein, kann diese Schnittstelle auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden. Dieses Kapitel soll aufzeigen, welche Einstellungsmöglichkeiten und alternative Möglichkeiten bestehen, um die Ausgabe des Systems auf individuelle Bedürfnisse anzupassen.

5.1. Anzeigeoptionen des Bildschirms

Die Optionen der Anzeige erlauben eine Vielzahl von individuellen Einstellmöglichkeiten der Darstellung des Bildschirms. Einige der wichtigsten sind:

Bildschirmlupe

Für stark kurzsichtige Benutzerinnen und Benutzer kann eine im Betriebssystem integrierte Bildschirmlupe aktiviert werden. Diese stellt in einem Teil des Bildschirms einen vergrösserten Teil des Bildschirms dar, der andere Teil zeigt an, wo sich auf dem Gesamtbildschirm die Vergrösserung befindet.

Betriebssystem	**Pfad Bildschirmlupe**
Windows XP	Start > Programme > Zubehör > Eingabehilfen > Bildschirmlupe
Windows Vista	Start > alle Programme > Zubehör > Erleichterte Bedienung > Bildschirmlupe
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen > Bedienungshilfen > Bildschirmlupe

Darstellung

Sie können die Darstellungsarten ändern, dies ist möglich für:

- Darstellung der Menüs (z.B. Vergrösserung)
- Grösse und Art der Symbole
- Titelleisten und Rahmen einer Anwendung (z.B. andere Farbe für aktive Anwendung)
- Desktop (persönlicher Schreibtisch)
- Fenstereinstellungen (z.B. Hintergrundfarbe einer Anwendung)
- Vergrössern der Icons und der Schrift auf dem Desktop

Betriebssystem	**Pfad Darstellung**
Windows XP	Start > Einstellungen > Systemsteuerung > Anzeige > Register «Darstellung»
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Anpassung > Darstellung
Mac OS 10.4	Finder > Menu Darstellung > Darstellungsoptionen einblenden

Bildschirmauflösung

Die Bildschirmauflösung definiert, wie viele Bildpunkte in vertikaler und horizontaler Richtung auf dem Bildschirm angezeigt werden. Wichtig dabei ist, dass die Auflösungseinstellung an den jeweiligen Bildschirm angepasst wird. Wird diese Einstellung nicht ordnungsgemäss durchgeführt, besteht die Möglichkeit, das Schriften und andere Elemente nicht scharf angezeigt werden. Die idealen Einstellungen sind der Bedienungsanleitung des Bildschirms zu entnehmen.

Betriebssystem	**Pfad Bildschirmauflösung**
Windows XP	Start > Einstellungen > Systemsteuerung > Anzeige > Register «Einstellungen»> Schieberegler «Bildschirmauflösung»
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Anpassung > Monitor
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen > Monitore > Monitor

Desktophintergrund

Hintergrundbild auf dem Desktop. Es stehen gespeicherte Motive des Betriebssystems zur Verfügung. Es können aber auch eigene Bilder verwendet werden. Dies kann, zusammen mit der Verwendung des Desktops als zentraler Übersicht (siehe Desktop), zu einer persönlicheren und individuelleren Gestaltung des Arbeitsplatzes Computer beitragen.

Betriebssystem	Pfad Desktophintergrund
Windows XP	Start > Einstellungen > Systemsteuerung > Anzeige > Register «Darstellung»
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Anpassung > Desktophintergrund
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen > Schreibtisch und Bildschirmschoner

Bildschirmschoner

Bei Röhrenbildschirmen konnte es vorkommen, dass sich bei längerer Anzeige des gleichen Bildschirms Teile davon permanent in den Bildschirm eingebrannt wurden. Um das zu verhindern konnten bei Nichtgebrauch des Bildschirms bewegte Bilder als Bildschirmschoner aktiviert werden. Dies ist technisch bei Flachbildschirmen nicht mehr nötig. Diese Funktion kann jedoch, gleich wie die Verwendung eines eigenen Hintergrundbilds auf dem Desktop, zu einer persölichen Note in der Gestaltung des Arbeitsplatzes Computer beitragen. Es gibt im Betriebssystem selber wie auch im Internet eine grosse Auswahl von Bildschirmschonern, die meisten davon können personalisiert werden.

Betriebssystem	Pfad Bildschirmschoner
Windows XP	Start > Einstellungen > Systemsteuerung > Anzeige > Register «Bildschirmschoner»
Windows Vista	Start > Systemsteuerung > Anpassung > Bildschirmschoner
Mac OS 10.4	Apfel > Systemeinstellungen... > Schreibtisch und Bildschirmschoner

5.2. Worauf sollte bei der Verwendung von Schriften geachtet werden?

Textverarbeitungsprogramme bieten eine grosse Anzahl an unterschiedlichsten Schriftarten an. Dabei gibt es gewissen Kriterien, welche in Bezug auf die Lesbarkeit eine Rolle spielen.

Folgende Punkte sind bei der Wahl einer Schriftart zu beachten:

- Es sollten möglichst schnörkellose Schriften mit einheitlichen Strichstärken verwendet werden.
- Die Schriftart sollte ausreichend gross und gut lesbar sein.
- Auf Kursiv- und reine Grossschreibung sollte nach Möglichkeit verzichtet werden
- Die Bildschirmauflösung sollte optimal eingestellt sein
- Der Einsatz von so genannten Schriften mit «Serifen» sollte möglichst vermieden werden, um die Lesbarkeit zu verbessern

Sehabstand und Schriftgrösse:

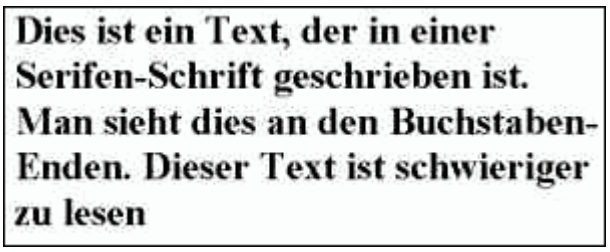
Sehabstand	Minimale Zeichengrösse	Minimaler Schriftgrad	Maximale Zeichengrösse	Maximaler Schriftgrad
50 cm	2.9 mm	12 Schriftgrad	4.5 mm	18 Schriftgrad
70 cm	3.5 mm	14 Schriftgrad	5.5 mm	22 Schriftgrad
70 cm	4.1 mm	16 Schriftgrad	6.5 mm	26 Schriftgrad

Hinweis:

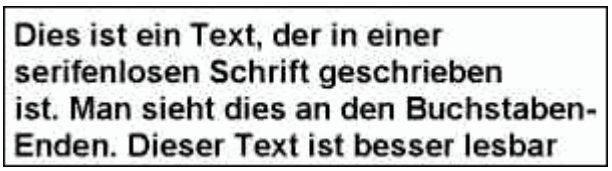
Die Grösse der verschiedenen Schriftarten sind gleich. Je nach Bildschirmauflösung stimmt die angezeigte Grösse bei 100% Darstellung nicht mit der Ausdruckgrösse überein. Die Angaben oben gelten für die Ausdruckgrösse.

Quelle: Richenhagen u.a.: Handbuch der Bildschirmarbeit, 2002 und Verwaltungs-Berufsgenossenschaft: BGI 650

Problematik der Serifenschriften

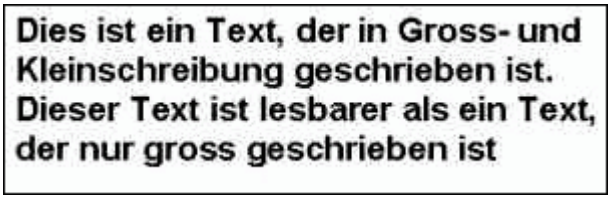

Dies ist ein Text, der in einer
Serifen-Schrift geschrieben ist.
Man sieht dies an den Buchstaben-
Enden. Dieser Text ist schwieriger
zu lesen

Serifenschrift, erkennbar an den Endenformen der Buchstaben.


Dies ist ein Text, der in einer
serifenlosen Schrift geschrieben
ist. Man sieht dies an den Buchstaben-
Enden. Dieser Text ist besser lesbar

Serifenlose Schrift

Gross- und Kleinschriften


Dies ist ein Text, der in Gross- und
Kleinschreibung geschrieben ist.
Dieser Text ist lesbarer als ein Text,
der nur gross geschrieben ist

Die Verwendung von Kapitalen und Kleinbuchstaben ergibt ein gut lesbares Schriftbild

Die alleinige Verwendung von Kapitalen ergibt ein Schriftbild, welches deutlich unlesbarer ist

Links

- www.k-type.com/?p=520
  Beispiel einer Schrift, welche auf optimale Lesbarkeit für Dyslektiker ausgelegt ist (Lexia)

5.3. Wie kann der Schreibtisch (Desktop) als zentrale Übersicht genutzt werden?

Die Auffindbarkeit von Programmen und Dateien sowie die Präsentation einer übersichtlichen und angepassten Struktur kann viel zu einer speditiven, ergonomischen und selbständigen Arbeitsweise beitragen.

Der Schreibtisch (Desktop) kann als zentrales Übersichtssystem benutzt werden um die wichtigsten Dateien und Programme zu ordnen. Idealerweise befinden sich nur die Verknüpfungen der entsprechenden Dateien und Programme auf dem Desktop um das versehentliche Löschen zu verhindern.

Startmenu und Taskleiste

Unter Windows:

Windows bietet die Möglichkeit, Programme ins Startmenu oder in die Taskleiste zu ziehen, um diese schneller auffinden und starten zu können.

Eine Verknüpfung wird z.B. vom Desktop direkt auf die Schaltfläche «Start» gezogen und so im Startmenu am gewünschten Ort platziert.

Eine Verknüpfung kann ebenfalls in die Taskleiste gezogen werden wenn die Symbolleite «Schnellstart» aktiviert ist.

Durch einen «Rechtsklick» mit der Maus können die diversen Optionen der Taskleiste eingestellt werden.

Unter Macintosh:

Seit dem System X kennt das Mac OS das Dock. Die Einstellungen des Docks findet man unter

Mac OS 10.4: Apfel > Systemeinstellungen... > Dock

Eine Datei kann in den unteren Bereich des Docks gezogen werden. Dabei entsteht ein Alias (Verknüpfung in Windows). Die Datei kann dann durch Anklicken geöffnet werden. Benötigt man die Datei nicht mehr häufig, kann sie aus dem Dock gezogen werden und das Alias «verpufft» in einer Wolke.

Dasselbe kann in einem Fenster gemacht werden. Dafür ist die Spalte ganz links vorgesehen: Datei oder Programm hineinziehen= Alias anlegen. Alias herausziehen und «verpuffen» lassen.

Tipp

Wesentlich komfortableres und schnelleres Arbeiten bietet die Software Cooltabs. Es handelt sich um ein Shareware Programm.

Elemente und Dateien können auf einfache Weise in das Fenster von «Cool Tabs» gezogen und wieder entfernt werden. Zur Übersichtlichkeit können entsprechende Register erstellt werden.

Dragthing ist eine ähnliche Software für Mac, wie oben beschrieben.

Multidesktop

Im Bereich «Freeware» und «Shareware» sind verschiedene Programme erhältlich, welche es erlauben, mehrere Desktops einzurichten und auf einfache Weise umzuschalten.

Active Desktop (nur PC)

Sie können auf einem oder allen Bildschirmen auf dem Desktop eine Begrüssung, Information oder Anderes anzeigen. Diese Informationen können Sie zentral aktualisieren und verwalten.

Wie mache ich das?

- **Vorbereitung des Textes**
  Erstellen Sie Ihren Text, (auch mit Bild möglich). Speichern Sie das Dokument als .html-Dokument ab. Dieses Dokument können Sie von nun an verwenden, um es auf den gewünschten Desktops anzuzeigen.
- **Vorbereitung des Computers, auf dem die Meldung angezeigt werden soll**
  Melden Sie sich nun auf dem/den Computern an, auf welchen diese Meldung angezeigt werden soll. Windows: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Desktop > Eigenschaften > Register «Desktop» > Desktop anpassen > Register Web > neu > durchsuchen. Sie können nun den Pfad zu Ihrer html Datei angeben.

Links

- www.alerma.com/download.html
  Cooltabs
- www.dragthing.com
  Dragthing

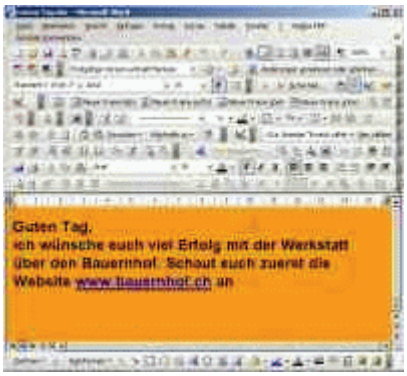
5.4. Wie kann die Darstellung in verschiedenen Programmen angepasst werden?

Viele Programme lassen sich in einer bestimmten Konfiguration, z.B. Schriftgrösse, Schriftart oder Symbolleistenanzeige starten. Dadurch ist ein Programm direkt nach dem Starten bereit zur Arbeit.

In Programmen lassen sich Symbolleisten und Menubefehle sowie andere programmspezifische Einstellungen in den Standard-Optionen des Programms konfigurieren. Mit Hilfe dieser Einstellungen können die Programme an die Bedürfnisse eines Benutzers angepasst werden. Sollten mehrere Benutzer denselben Computer benutzen, kann es darum auch sinnvoll sein, für jeden Benutzer ein eigenes Profil zu erstellen. (Siehe Kapitel Betriebssysteme)

Die Einstellungsmöglichkeiten unterscheiden sich zwischen Windows und Mac nur wenig.

Mac OS 10.4, Browser «Safari» und andere Programme: Schrift auf dem Bildschirm vergrössern durch die Tastenkombination Befehlstaste und +; in «TextEdit» und in «Mail» wird so ausgewählte Schrift grösser und mit «Befehl –» kleiner.


Guten Tag,
ich wünsche euch viel Erfolg mit der Werkstatt
über den Bauernhof. Schaut euch zuerst die
Website www.bauernhof.ch an

Wenn alle möglichen Funktionen eines Textverarbeitungsprogramms aktiviert sind, gehen Übersichtlichkeit und Orientierung vollkommen verloren

Guten Tag,
ich wünsche euch viel Erfolg mit der
Werkstatt über den Bauernhof. Schaut
euch zuerst die Website
www.bauernhof.ch an

Die Reduzierung der Symbole auf die nötigsten (hier «neues Dokument», «Drucken» und «Speichern») erleichtern die Orientierung und die Übersichtlichkeit. Zudem wurden die Symbole hier vergrössert.

5.5. Welche Funktion kann die Ausgabe von Klängen haben?

Die heutigen multimedialen Computer bieten vielfältige Möglichkeiten der Klangausgabe. Neben den nahe liegenden wie der Ausgabe von Musik oder Videos interessieren insbesondere die Möglichkeiten der Ausgabe von geschriebenem Text in gesprochene Sprache (text to speech). Dies eröffnet für Sehbehinderte, aber auch für Menschen mit eingeschränktem Lese- oder Sprachverständnis die Möglichkeit, sich Texte vorlesen zu lassen.

Sprachausgabe generell

Geschriebenen Text können mittels so genannter «synthetischer Sprache» vorgelesen werden. Diese Sprachausgabe dient z.B. Menschen mit Sehbehinderungen dazu, Texte oder Internetseiten vorlesen zu lassen. Die Sprechgeschwindigkeit, die Stimme der Sprecherin oder des Sprechers, der Stil (mit/ohne Hall…) und weitere Parameter können angepasst werden. Die Qualität der Ausgabe hat in den letzten Jahren stark zugenommen, blechern und monoton klingende Stimmen tönen heute auch in der Flexion (z.B. senken der Stimme bei Satzende) viel natürlicher. Folgende Sprachen sind in den Betriebssystemen verfügbar:

Folgende Sprachen sind in den Betriebssystemen verfügbar

Windows XP	Englisch, Französisch
Windows Vista	Englisch, Deutsch, Französisch
Mac OS 10.4	Deutsch, Französisch

Sprachausgabe im Schulalltag

Auch für den Schulalltag kann Sprachausgabe eingesetzt werden. Texte können zur besseren Verständlichkeit vorgelesen werden. Beim Schreiben erhalten die Schüler ein akustisches Feedback ihrer Eingabetexte.

In der Schulsoftware MULTITEXT ist ebenfalls eine Sprachausgabe enthalten. Der grosse Unterschied zu anderen Sprachausgaben besteht darin, dass Buchstaben nicht buchstabiert als «bee» wiedergegeben werden sondern als «b» lautiert werden. Diese kleine Änderung wird bei Kindern mit Lese- und Schreibschwierigkeiten eingesetzt um sie gezielt in diesem Bereich zu fördern.

Multitext bietet auch Rechenfunktionen und die Möglichkeit, Lückentexte zu «scannen» welche dann von den Schülern am Computer ausgefüllt werden.

Links

- www.hindelang-software.de
  Multitext mit der Möglichkeit, eine Installation zu Demonstrationszwecken herunterzuladen
- www.acapela-group.com
  Acapella
- www.lesefix.de
  gutes Sharewareprogramm mit Sprachausgabe, Textverarbeitung usw.
- www.websitewiki.de/Logox.de
  Logox
- www.nextup.com
  Nextup
- www.realspeak.de
  Realspeak

6. Fallbeispiele

Wenn individuelle Anpassungen am Computersystem vorgenommen werden, bedingt dies immer, dass in jedem Einzelfall Überlegungen angestellt werden, wie die Arbeit am Computer erleichtert oder erst ermöglicht werden kann. Die folgenden Fallbeispiele gehen von Beobachtungen aus, welche vereinfacht dargestellt sind.

Welche Lösung gibt es, wenn die Schülerin oder der Schüler:

Frage	**Antwort**
Beim Erstellen von Texten den Blick oft zwischen Tastatur und Bildschirm hin und her bewegt. Darunter leidet die Qualität und Geschwindigkeit	Verwendung der Bildschirmtastatur oder einer externen Bildschirmtastatur , Einführung ins Zehnfingersystem, Spracheingabe
Unsicher ist, wo sich in einem Dokument der Cursor befindet	Blinkrate einstellen, Cursorgrösse
Beim Bewegen der Maus über das Ziel hinausfährt	Mauseinstellungen anpassen Geschwindigkeit der Mausbewegung anpassen
Das Gesicht sehr nahe am Bildschirm hält	Bildschirmdarstellung vergrössern, Zoomen, Bildschirmlupe
Beim Gebrauch der Tastatur öfter ein Zeichen doppelt oder mehrfach schreibt	Tastatureinstellungen: Geschwindigkeit der Zeichenwiederholung anpassen
Mühe damit hat, einen Doppelklick auszuführen	Maussteuerung: Doppelklickgeschwindigkeit anpassen
Beim Lesen eines Textes vom Bildschirm Mühe hat, den Sinn des Textes zu erfassen	Sprachausgabe verwenden (text to speech)
Beim Schreiben von Texten irritiert wird durch die rote Unterstreichung von falsch geschriebenen Wörtern	Korrekturfunktion ausschalten
Beim Schreiben von Texten nur einen Finger/ eine Hand gebraucht. Dies macht es schwierig, grosse und kleine Zeichen zu schreiben	Einrastfunktion aktivieren
Beim Schreiben eigener Texte sehr lange braucht um Texte zu produzieren. In dieser Phase ist der Inhalt wichtiger als die Korrektheit	Spracheingabe oder Wortvorhersage in Open Office, oder Bildschirmtastatur
Sich mit der Orientierung im Computer schwer tut. Dies macht es schwierig, dass sie ein Programm selber finden und starten kann	Desktop zur Orientierung verwenden
Verwirrt ist durch die Fülle von Symbolen in einem Textprogramm oder in einem Browser oder Mailprogramm. Sie sollte eigentlich nur speichern und drucken können	Symbolleiste editieren
Beim Bearbeiten eines elektronischen Arbeitsblattes den vorhandenen Text löscht oder verschiebt	Arbeitsblätter mit der Formularfunktion erstellen (Word: Ansicht > Symbolleisten > Formular)
Eine Arbeit am Computer schliesst ohne zu speichern. Dann ist die Arbeit verloren	Automatisches Speichern aktivieren, nur bestehende Dokumente bearbeiten.Speicherort festlegen (in Word etc)
Den Mauszeiger nicht oder kaum sieht und ihm nicht mit den Augen folgen kann	Mauszeiger ersetzen
Die Maus mit der linken statt mir der rechten Hand führt.	Maussteuerung evtl. Tastenbelegung ändern
Den Text auf einer Website oder eines Dokumentes nicht lesen kann da die Schrift zu klein ist.	Windows und Mac: Ctrl und Scrollrad vergrössert die Darstellung
Mühe damit hat, längere Texte einer Website zu lesen und zu verstehen.	Sprachausgabe verwenden

Beim Zeichnen mit dem Computer Schwierigkeiten hat, mit der Maus zu zeichnen.	Verwenden eines Grafiktabletts
Beim Erschliessen einer vorgegebenen Website auf Links klickt, die sie auf weitere, themenfremde Websites führt.	Die Website speichern (Browser: Datei > speichern unter > als Website komplett speichern) Verbindung zum Internet unterbrechen.
Beim Erstellen von Texten den Blick oft zwischen Tastatur und Bildschirm hin und her bewegt. Darunter leidet die Qualität und Geschwindigkeit	Verwendung der Bildschirmtastatur oder einer externen Bildschirmtastatur , Einführung ins Zehnfingersystem, Spracheingabe.

7. Trendbox: Welche Entwicklungen gibt es?

Im Bereich der unterstützenden Technologien wie auch in allgemeinen Computerentwicklungen werden fortlaufend und weltweit überraschende Entwicklungen gemacht. Hier ist nur eine Momentaufnahme möglich, welche einige Hauptentwicklungslinien zeigen kann.

Links

- Axistive, Newsportal zu unterstützenden Technololgien (www.axistive.com)
  ein umfassendes Newsportal, welches Entwicklungen in unterstützenden Technologien verfolgt und dokumentiert. (Englisch)

7.1. Schrifterkennung, Spracherkennung

Schrift- oder Spracherkennung bedeutet die Funktion eines Computers, handgeschriebenen Text oder gesprochene Sprache in Zeichen umzuwandeln, welche vom Computer erkannt werden können. Diese Technologien sind in rasanter Entwicklung begriffen. Betriebssysteme wie zum Beispiel bei Microsoft Tablett PC Edition 2005 Mac OSX oder Windows Vista haben diese Funktionen teilweise schon intetgriert. Die Entwicklung der Programme für die Handschrifterkennung wie auch Spracherkennung und -Steuerung wird von den Herstellern der PDAs oder Handys ebenfalls unterstützt, da häufig auf diesen Geräten die Tastaturen für die Dateneingabe zu klein sind. Handschrifterkennung ist auch möglich durch die Eingabe der Handschrift über so genannte Grafiktabletts. Diese werden am USB-Anschluss des Computers angeschlossen und sind für fast alle gängigen Betriebssysteme kompatibel.

Schrifterkennung wird insbesondere eingesetzt mit so genannten Tablett PCs.

7.2. Druckempfindliche Bildschirme

Seit Mitte der 90 Jahre gibt es druckempfindliche Bildschirme, welche mit einem Stift beschrieben werden können. Dies ermöglicht einen natürlicheren Umgang mit dem Computer. Der Stift kann dabei zur Navigation verwendet werden. Wichtiger noch ist die Möglichkeit, handschriftlich zu zeichnen und zu schreiben. Zusatzfunktionen wie Handschriftenerkennung oder Notizfunktion erweitern die Möglichkeiten.

Dabei gibt es verschiedene Bauweisen von Tablet-PC's (Ein druckempfindlicher Laptop von Mac ist in Entwicklung)

Convertible

Ein Convertible sieht äusserlich gleich aus wie ein Notebook. Im Unterschied zu diesem ist der Bildschirm schwenk- und drehbar konstruiert und kann mit dem Bildschirm nach oben auf die Tastatur geklappt werden. Nachteilig dabei, dass Gewicht und Bauhöhe einem normalen Notebook entsprechen. Insbesondere die Bauhöhe erschweren natürliches Schreiben mit dem Stift. Convertibles sind weiter verbreitet als Slates (siehe unten), weil die eingebaute Tastatur den Benutzern die Sicherheit vermittelt, jederzeit auch auf herkömmliche Weise mit dem Gerät arbeiten zu können.

Bekannte Hersteller: Toshiba, Hewlett Packard, Lenovo

Slate (Schiefertafel)

Ein Slate (engl. «Schiefertafel») ist ein Computer mit einem druckempfindlichen Bildschirm, welcher jedoch keine Tastatur aufweist. Die Navigation erfolgt nur über den Stift sowie über am Rand des Bildschirms angebrachte Funktionstasten. Die kompakte und leichte Bauweise macht diese Geräte sehr mobil verwendbar, die geringe Bauhöhe erleichtert das handschriftliche Zeichnen und Schreiben. Bei Bedarf können eine externe Tastatur sowie weitere externe Geräte angeschlossen werden.

Bekannte Hersteller: Motion Computing, PACE Blade, Fujitsu Siemens

Elektronische Tafel

Ein Smart- oder interaktives Whiteboard hat, ähnlich wie ein Tablett-PC, einen interaktiven Bildschirm. Anders als bei einem Tablett-PC besteht der Bildschirm dabei aus einer grossen Fläche, die an einer Wand befestigt wird. Es finden grundsätzlich zwei Systeme Verwendung:

1. das Bild wird von hinten auf die Fläche projiziert

2. das Bild wird mit einem herkömmlichen Beamer von vorne projiziert

www.e-teaching.org/lehrszenarien/vorlesung/praesentation/elektronische_tafel

7.3. Bildschirmdarstellung

Bildschirme verfügen zunehmend über eine höhere Auflösung, welche eine detaillreichere und farbgetreuere Darstellung ermöglichen. Neben dieser qualitativen Verbesserung sind Entwicklungen in folgenden Gebieten zu beobachten:

Räumliche Darstellung

Das Ziel, eine räumliche und nicht nur flache Darstellung von Bildern zu ermöglichen wird schon längere Zeit verfolgt. Bekannt ist schon länger das Prinzip, welche das Stereosehen beider Augen benutzen, etwa durch Brillen mit zweifarbigen Folien. Entsprechend ist es auch möglich, eine virtuelle Realität mit einer 3-D Brille darzustellen. Eine solche Brille liefert unterschiedliche Ansichten für das linke und rechte Auge liefern.

In Entwicklung sind ausserdem verschiedene Systeme, welche eine räumliche Darstellung ohne spezielle Brillen ermöglichen. Diese erzeugen durch eine oder mehrere dem Bildschirm vorgelagerte Schichten ein virtuelles räumliches Bild.

Links

- de.wikipedia.org/wiki/Autostereoskopisches_Display
  Autostereoskopisches Display

7.4. Computersteuerung durch Augenbewegungen

Systeme mit Augensteuerung des Computers bieten Menschen mit stark eingeschränkter Mobilität eine leicht zu bedienende Möglichkeit zur effektiven Kommunikation. Solche Systeme werden mittels Augenbewegungen bedient. Integrierte Kameras werten die Augenbewegungen des Benutzers aus und setzen diese in Aktionen auf dem Bildschirm um. So kann der Benutzer nur mit den Augen kommunizieren und am PC arbeiten; Maus, Tastatur werden überflüssig Aktionen werden wahlweise durch Verweilen des Mauszeigers auf dem Objekt oder durch Betätigen eines externen Sensors ausgelöst.

Links

- www.metrovision.fr
  metrovision
- www.tobii.se
  tobii
- www.eyetechds.com
  eyetechds

7.5. Weitere Entwicklungen

Datenhandschuh

Ein Datenhandschuh wird meistens in Kombination mit einem Datenhelm mit dreidimensionaler Darstellung verwendet und stellt das Eingabegerät dar. Die Bewegung im virtuellen Raum und die Manipulation von Gegenständen im Raum erfolgen durch Bewegungen der Finger und der ganzen Hand. Datenhandschuhe bieten daneben auch die Möglichkeit einer taktilen Rückmeldung, indem etwa beim Berühren eines virtuellen Gegenstandes Luftpölsterchen im Handschuh aktiviert werden und so die Berührung simulieren. Es gibt auch Systeme, welche die Handbewegungen mittels mehrerer Kameras verfolgen.

de.wikipedia.org/wiki/Datenhandschuh

Soap mouse (Seifenmaus)

Wie bestehende Techniken kombiniert werden können zeigt das Beispiel der Soap-Mouse. Solche gibt es (noch) im Handel nicht zu kaufen, können aber selber hergestellt werden. Eine kabellose Digitalmaus wird in ein entsprechendes Stoffsäcklein gesteckt. Dieses kann dann, wie ein Stück Seife, in der Hand gedreht und gedrückt werden. Tests zeigen, dass damit eine wirkungsvolle und intuitive Steuerung der Maus möglich ist.

princo.wordpress.com/2006/08/12/seifenmaus
Demonstration und Bauanleitung (Englisch)

Tastatur mit Laser gesteuert

Diese Tastatur wurde für Menschen mit eingeschränkter Motorik entwickelt. Mit einem Laserpointer, der mit der Hand geführt wird oder am Kopf befestigt werden kann, werden auf der Tastatur die Funktionen angewählt.

www.lomak.co.nz/index.html

Optimus Tastatur

Jede Taste des «Optimus-Keyboards» wird aus einem kleinen Display bestehen. Nach Meinung des Erfinders Artemy Lebedev werde die Tastatur den Umgang mit Computern erleichtern. Die Tastatur werde dem Benutzer durch blinkende Tasten sogar zeigen können, wo er drücken muss. Nach Wunsch von Lebedev werde jeder mit der zusätzlich gelieferten Software die Tasten nach seinen eigenen Wünschen und Bedürfnissen anpassen können. «Die Möglichkeiten sind so vielfältig wie die eines Monitors», sagt der Designer und hofft, dass Software-Entwickler das Keyboard in ihre Spiele und Anwendungen einbinden.

www.artlebedev.com/everything/optimus
Optimus von Art Lebedev

Computerinteraktion mit beiden Händen

Jeff Hans Forschung zu Multi-Touch Interaktionen sorgte bereits im vergangenen Februar 2006 für grosses Aufsehen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Touchscreens ist es möglich, mit mehreren Fingern Funktionen auszulösen. Es gibt unzählige Möglichkeiten, die berührungsgesteuerten Oberflächen einzusetzen.

www.ted.com/tedtalks/tedtalksplayer.cfm?key=j_han
Jeff Han präsentiert einen Interface-freien Computerbildschirm (Podcast)

www.fscklog.com/2007/01/die_mglichkeite.html
Eine weitere Demonstration des Bildschirms

8. Einstellungspfade

In den Betriebssystemen sind die Orte, wo individuelle Einstellungen vorgenommen werden, leider nicht zentral abgelegt, sondern unter verschiedenen Pfaden zu finden. Weitere Funktionen wie Assistenten zur Ermittlung der individuellen Bedürfnisse sind hier nicht berücksichtigt. Nachstehend finden Sie eine Übersicht über die Orte, wo Einstellungen vorgenommen werden können.

Windows XP, Bitte beachten Sie:

- Einige Funktionen werden erst aktiviert, wenn Sie den Knopf «Übernehmen» klicken
- Einige Einstellungsmöglichkeiten werden erst sichtbar, wenn Sie den Knopf «erweitert» klicken
- Klick mit der rechten Maustaste zeigt oft weitere Funktionen an
- Das Öffnen des Menupunktes «Eigenschaften» zeigt oft Einstellungsmöglichkeiten

Beschreibung des Pfades	**Bemerkungen, Navigation**	**Funktion**
Systemsteuerung > Maus	Je nach der verwendeten Maus erscheinen hier unterschiedliche Einstellungsmöglichkeiten	
	Register Tasten	Konfiguration der Tasten, Doppelklickgeschwindigkeit, Einrasten
	Register Zeiger	Auswahl oder ersetzen des Mauszeigers in den verschiedenen Zuständen
	Register Zeigeroptionen	Mausspur anzeigen, zur Standardschaltfläche springen, Zeigergeschwindigkeit, Zeigerposition beim Drücken von Ctrl anzeigen
Systemsteuerung > Tastatur	Register Geschwindigkeit	Verzögerung und Wiederholrate der Zeicheneingabe, Cursorblickrate
Systemsteuerung > Sounds und Audiogeräte	Einstellungen von Hard- und Software	
Systemsteuerung > Sprachein- und Ausgabe	Diese Funktionen müssen einzeln installiert werden. Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator	
Systemsteuerung > Anzeige	Register Design	Auswahl von Schriften, Farben, Rahmen etc.
	Register Desktop	Auswahl des Hintergrundbildes für den Desktop
	Register Darstellung	Individuelle Darstellung der Fenster, Schaltflächen, Farbschema, Symbol- und Schriftgrösse
	Register Einstellungen	Bildschirmauflösung
Systemsteuerung > Taskleiste und Startmenu	Einstellungen für die Taskleiste und Startmenu	
Systemsteuerung > Eingabehilfen	Register Tastatur	Einrastfunktion, Anschlagverzögerung, Stausanzeige
	Register Sound	visuelle Darstellung von Sprachmeldungen und Sounds

	Register Anzeige	Kontrast und Schriftenwahl des Systems, Blinkrate und Breite des Cursors
	Register Maus	Tastaturmaus aktivieren
Startmenu > alle Programme > Zubehör > Eingabehilfen > Bildschirmlupe	Die Bildschirmlupe des Betriebssystems	
Startmenu > alle Programme > Zubehör > Eingabehilfen > Bildschirmtastatur	Bildschirmtastatur des Betriebssystems	

Mac OS 10.4, Bitte beachten Sie:

- Startpunkt ist immer der Apfel links oben im Bildschirm
- Im Menu, das sich herunterklappt, immer den Menupunkt «Systemeinstellungen...» wählen

Beschreibung des Pfades	**Bemerkungen, Navigation**	**Funktion**
Dashbord & Exposé	Dashbord	Öffnet die Widget-Sammlung
Dashbord & Exposé	Alle Fenster	Verkleinert alle offenen Fenster und erleichtert das Auswählen des gesuchten Fensters
Dashbord & Exposé	Schreibtisch	Versteckt alle Fenster zeigt den «leeren» Schreibtisch
Dock		Im Dock lassen sich rasch Programme und Dateien öffnen
Erscheinungsbild		Verschiedene Einstellungen zum Finder (Desktop)
Spotlight		Intelligente Suchfunktion, durchsucht auch Dateien nach ihrem Inhalt
Monitore	Monitor	Einstellung der Auflösung
Monitore	Farben	Verschiedene Farbprofile wählbar
Tastatur & Maus	Tastatur	Wiederholrate, Ansprechverzögerung
Tastatur & Maus	Maus	Zeigerbewegung, Doppelklick-Intervall, Mausrad-Geschwindigkeit, Primäre Maustaste, Zoomen per Scrollrad
Tastatur & Maus	Tastatur-Kurzbefehle	Liste von wichtigen Tastatur-Kurzbefehlen (Shortcuts)
Bedienungshilfen	Sehen	VoiceOver, Zoom, Monitor «Schwarz aus weiss»
Bedienungshilfen	Hören	Bildschirm blinken bei Warnton

Bedienungshilfen	Tastatur	Einfingerbedienung, Sondertasten im Bildschirm zeigen, Tastengeräusch
Bedienungshilfen	Maus	Mausbedienung ein/aus, Ansprechverzögerung, Cursor-Grösse
Benutzer		Anlegen eines neuen Benutzers
Benutzer	Kennwort	Kennwort ändern
Benutzer	Bild	Bild zuordnen
Benutzer	Startobjekte	Programme und Dateien auswählen, die beim Start automatisch geöffnet werden
Benutzer	Kindersicherung	Sperren von Einstellmöglichkeiten, Programmen usw.
Sprache	Spracherkennung	Steuern des Macs mit Sprache
Sprache	Sprachausgabe	Hinweise sprechen lassen usw.
Bei allen Programmen	Menu > Programmname > Einstellungen	Individuelle Einstellungen zu jedem Programm (Starteigenschaften etc.)

9. Glossar

Augensteuerung (Eye-Tracking, Blickverfolgung)	Steuerung von Funktionen durch die Erfassung der Blickrichtung der Augen.
Betriebssystem	Die Software, die die Verwendung (den Betrieb) eines Computers ermöglicht. Es verwaltet Betriebsmittel wie Speicher, Ein- und Ausgabegeräte und steuert die Ausführung von Programmen. Bekannteste Betriebssysteme sind Mac, DOS, LINUX, Microsoft Windows
Bildschirmauflösung	Anzahl der waagerechten und senkrechten Bildpunkte (Pixel), aus denen sich ein Monitorbild zusammensetzt. Grundsätzlich gilt: Je höher die Auflösung des Bildes, desto detailreicher ist die Darstellung des Bildschirminhaltes und desto grösser ist der verfügbare Arbeitsbereich auf dem Bildschirm.
Bildschirmtastatur	Eine virtuelle Tastatur, die auf dem Bildschirm ersatzweise z.B. eine Standardtastatur abbildet. Die Tasten der Tastatur können z.B. mit einer Maus angesteuert werden.
Blisszeichen	Bestandteil der Bliss-Sprache, einer visuellen Sprache, die in ihrer Grundstruktur morphemisch ist. Das heisst, ein Zeichen/Symbol bedeutet ein Wort. Dadurch entsteht direkte Sinnverbundenheit. Die Bliss-Sprache besteht aus wenigen einfachen und klaren Einzelelementen, die inzwischen zu über 2.200 standardisierten Symbolen zusammengesetzt worden sind. Verschiedene spezielle «Indikatoren» kennzeichnen die Symbole in ihrer grammatischen Funktion, z.B. Verb, Adjektiv oder Plural. («unterstützte Kommunikation»)
Browser	Abgeleitet vom englischen Verb «to browse» (durchblättern, schmökern, sich umsehen): Software mit einer Benutzeroberfläche zur Erleichterung der Navigation in einem Datensystem oder -netz wie z.B. im Internet.
Cursor	Ein Zeiger auf einem Bildschirm, der mit Hilfe der Maus, den Pfeiltasten auf der Tastatur oder einem Digitizer bewegt werden kann, um Textinformationen oder grafische Informationen an ihre Position zu bringen. Dieser Cursor wird auch als Grafikcursor bezeichnet.
DAISY	«Digital Accessible Information System», bezeichnet die Standards und Technologien, die von den Blindenbüchereien der Welt für die neue digitale Hörbuchgeneration entwickelt werden.
Desktop	Allgemeine Bezeichnung für die Arbeitsoberfläche in WINDOWS.
Domäne	In einem Netzwerk unter Windows werden eine oder mehrere Domänen eingerichtet. Der Domain Controller übernimmt in diesen Netzwerken die Aufgabe, die Benutzerberechtigungen innerhalb der Domäne zu regeln. Am Domain Controller werden Benutzerinnen und Benutzer mit ihren zugehörigen Passwörter vergeben sowie die entsprechenden Zugriffsrechte und Freigaben. Änderungen gelten jeweils für alle Computer, die Mitglieder der Domäne sind.
Dvorak-Layout	Eine spezielle Anordnung der Zeichen der Tastatur, welche ergonomisches und schnelleres Schreiben ermöglicht.
Grafiktablett	Eingabegerät, auf dem Sensoren angebracht sind, so dass eine Eingabe mit Hilfe eines speziellen Stiftes (Puck) digitalisiert werden kann.
Joystick	Steuerknüppel, der als Eingabegerät fungiert. Viele Computerspiele und Virtual Reality-Programme erfordern einen Joystick zur Steuerung des Spielablaufs.
Login	Das Anmelden und das Authentisieren eines Anwenders in einem Netzwerk oder einem anderen Kommunikationssystem wie einem Online-Dienst. Üblicherweise besteht ein Login aus einem Benutzernamen und einem Passwort.

Makro	Kombination einzelner Anweisungen. Eine Folge von Befehlen und Vorgängen bzw. eine Kombination von Tasten- und Mausklicks, die festgehalten und gespeichert werden kann. Wird ein Makro aufgerufen, werden die aufgezeichneten Vorgänge und Aktionen in der entsprechenden Reihenfolge automatisch abgearbeitet. Makros sind besonders wirkungsvoll, wenn bestimmte Aktionen häufig durchgeführt werden müssen oder sich ständig wiederholen.
Mausgesten	Mit der Mausgestensteuerung können häufig benutzte Navigationsbefehle auch mit kleinen Mausbewegungen ausgeführt werden. So kann z.B. die Anzeigegrösse einer Webseite vergrössert oder verkleinert werden, indem die Strg-Taste gedrückt halten und gleichzeitig das Mausrad gedreht wird. Erläuterungen zu Mausgesten. Erläuterungen zu Mausgesten (de.wikipedia.org/wiki/Mausgeste). Es gibt weiter eine frei verfügbare Software, mit der sich Computerfunktionen in verschiedenen Programmen per Mausgesten steuern lassen: Strokeit (www.tcbmi.com/strokeit/)
Open-Source-Software	Software, deren Quellcode veröffentlicht wurde und die daher von freien Programmierern weiterentwickelt werden kann.
Pocket-PC	Kleiner Computer für mobile Anwendungen von Microsoft mit dem speziellen Windows- Betriebssystem Windows CE (CE = Companion Edition) im Chip (ROM).
QWERTZ	Deutsches Normlayout für Tastaturen. Das amerikanische Layout nennt man QWERTY.
Rollkugel	Eingabegerät, das aus einer Rollkugel in einer Halterung besteht. Diese Kugel kann bewegt werden und steuert dabei den Mauszeiger auf dem Bildschirm. Im Prinzip funktioniert das Gerät wie eine auf dem Kopf liegende Maus.
Rollover, Mouseover	Änderung der Form des Mauszeigers, wenn dieser sich über einer entsprechenden Fläche befindet. Bekannteste Verwendung ist die optische Kennzeichnung eines Hyperlinks: der Mauspfeil wird dann als Hand dargestellt.
Scanning-Funktion	Eine Markierung wandert auf einer Bildschirmtastatur von Feld zu Feld oder von Taste zu Taste. Die Markierung kann automatisch, mit einstellbarer Geschwindigkeit oder manuell weitergeführt werden. Befindet sich die Markierung auf der gewünschten Position, wird ein Sensor oder eine Taste zum Auslösen betätigt.
Screenreader	Bildschirm-Auslese-Programm, das den Bildschirminhalt eines Rechners ausliest und über Sprachausgabe, Braillezeile oder Schriftvergrösserung Blinden oder Sehbehinderten zur Verfügung stellt.
Shareware	Eine Vertriebsform von Software, bei der die jeweilige Software vor dem Kauf getestet werden kann.
Sprachsteuerung	Verwendet Sprache, um Funktionen des Computers zu steuern.
Sprachsynthese	Eine Sprachsynthese wandelt geschriebenen Text mit maschinellen Verfahren in sprachliche Laute um, die dann z.B. über die Lautsprecher eines PCs wiedergegeben werden können
Systemsteuerung	In Computern mit dem Betriebssystem Microsoft Windows ein zentrales Programm, um die Einstellungen des Computers seinen persönlichen Bedürfnissen anzupassen.
Tablett PC	Laptop-Computer mit berührungssensitivem Bildschirm. Dieser kann flach auf das Gerät geklappt werden, Eingaben sind mit einem Stift möglich. Eine mitgelieferte Software erkennt auch Handschriften

Taskleiste	Als Taskleiste oder Startleiste wird ein Abschnitt des Desktops von grafischen Oberflächen bezeichnet, der verschiedene Funktionen übernehmen kann: Programmauswahlmenüs, Anzeige zur Zeit laufender Programme, Anzeige der aktuellen Uhrzeit und des aktuellen Datums. Eine Taskleiste haben Microsoft Windows (ab Windows 95) und Mac OS X Bei Mac OS X heisst die Taskleiste «Dock»
Tastenkombination, Shortcut	Kombination von zwei oder mehr Tasten.Dient meist der direkten Eingabe von Befehlen (Programmstart, Aufruf eines Makros usw.)
Taster	Hilfsmittel zur Bedienung eines PCs für Menschen mit motorischer Behinderung, die nicht mit einer Tastatur arbeiten können. Mit einem Taster können einfach elektrische Kontakte aktiviert werden.
Touch Screen	Englische Bezeichnung für einen berührungsempfindlichen Bildschirm. Die Bedienung eines Computers erfolgt durch Berühren der Bildschirmoberfläche mit den Fingern oder einem speziellen Stift.
Touchpad	Eingabegerät, das die Maus ersetzt und aus einer berührungsempfindlichen Fläche besteht. Die Steuerung des Mauszeigers erfolgt durch Bewegen eines Fingers auf dieser Fläche.
USB-Schnittstelle	Abkürzung für Universal Serial Bus, allgemeiner Standard zum Anschluss von Peripheriegeräten wie Tastatur, Maus, Joystick und Scanner an einen Computer oder Geräte dieser Art untereinander.
Verknüpfung	Verweis auf eine Datei oder ein Verzeichnis im Dateisystem eines Computers.
Voice-Over-IP	Unter IP-Telefonie (Internet Protocol-Telefonie, auch Voice over IP, kurz: VoIP) versteht man das Telefonieren über Computernetzwerke, die nach Internet-Standards aufgebaut sind.
Whiteboard	Berührungssensitive Projektion des Computerbildschirms. Es gibt zwei Systeme: Das Bild wird mit einem normalen Beamer projiziert, die Fläche ist berührungssensitiv (Nachteil: Schlagschatten) Oder das Bild wird von der Rückseite projiziert (teurer)
Wortvorhersage	Auf der Basis eines allgemeinen Wortschatzes werden beim Schreiben von Texten Möglichkeiten vorgeschlagen, wie das nächste Wort lauten oder wie ein bereits begonnenes Wort beendet werden könnte.

educa.ch
Schweizer Medieninstitut für Bildung und Kultur
Erlachstrasse 21 | Postfach 612 | CH-3000 Bern 9

Telefon: +41 (0)31 300 55 00
info@educa.ch | www.educa.ch